

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики
Московский государственный открытый университет
Чебоксарский институт (филиал)



РОЛЬ НАУКИ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА

Сборник трудов научно-практической конференции

Выпуск 4



Москва
Издательство МГОУ
2006

ББК 74.58
Р 68

Роль науки в формировании специалиста:

Р 68 Сборник трудов Межрегиональной научно-практ. конф. Чебоксарского ин-та (фил.) МГОУ. Вып. 4. – М.: Изд-во МГОУ, 2006. –352 с.
ISBN 5-7045-0686-0

В сборнике представлены материалы Межрегиональной научно-практической конференции «Роль науки в формировании специалиста», прошедшей 13-14 апреля 2006 г в Чебоксарском институте (филиале) Московского государственного открытого университета. Рассмотрены проблемы качества образования и востребованности специалистов, перспективы научных исследований и внедрения разработок в практику, вопросы методики преподавания в вузе, статьи по техническим и естественно-научным направлениям, экономическим, гуманитарным и социально-правовым проблемам.

ББК 74.58

ISBN 5-7045-0686-0

© Чебоксарский институт (филиал) МГОУ, 2006
© Оформление. Издательство МГОУ, 2006

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель:	АКИМОВ Александр Петрович
Заместитель председателя:	ЧЕГУЛОВ Василий Владимирович
Члены оргкомитета:	СКВОРЦОВ Николай Александрович
	ВОЛКОВ Олег Гаврилович
	МЕДВЕДЕВ Геннадий Викторович
	БОГОМОЛОВ Андрей Викторович
	МАЗЯРОВ Владимир Порфирьевич
	АВТОНОМОВ Алексей Николаевич
	ЩИПЦОВА Анна Владимировна
	ГУБИН Валерий Александрович

УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики
Министерство промышленности и энергетики Чувашской Республики
Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Мордовия
Управление Госавтонадзора по Чувашской Республике
Управление ГИБДД МВД Чувашской Республики
Московский государственный открытый университет (МГОУ)
Филиал МГОУ в г. Кулебаки, Нижегородская область
Тольяттинский научный центр РАЕН
Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина
Институт информатизации образования Российской академии образования
Институт автоматики Национальной Академии наук Киргизской Республики
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева
Марийский государственный технический университет
Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия
Нижегородская академия МВД России
Вятская государственная сельскохозяйственная академия
Рязанская государственная сельскохозяйственная академия
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
Чебоксарский кооперативный институт
Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
Чувашский республиканский институт образования
Чувашский филиал Московского гуманитарно-экономического института
Чебоксарский филиал Московского государственного социального университета
Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет,
филиал в г. Чебоксары
Чебоксарский профессиональный лицей
Чебоксарский электротехникум связи
Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства
Баймакский машиностроительный завод, Республика Башкортостан
ООО Ауди Центр г. Санкт-Петербург
ОАО Завод электроники и механики
ОАО Завод Чувашкабель
ОАО Чебоксарский агрегатный завод
ОАО Чувашавтотехобслуживание
АО Промтрактор
ООО Бикор-строй
ООО Коммунальные технологии

СОДЕРЖАНИЕ

РОЛЬ НАУКИ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА	13
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СФЕРЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ ТИТОВ Ю.А. - Руководитель Управления Госавтодорнадзора по Чувашской Республике	13
ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ РЫНОЧНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОСОЛАПОВ В.М. - Заместитель руководителя Управления Госавтодорнадзора по Чувашской Республике.....	17
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА ИНФОРМАЦИОННО- КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ УСЛУГ В АПК ЧАТКИН Д.М. - Заместитель начальника отдела финансов, бухгалтерского учета и отчетности - Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Мордовия	23
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ	25
ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА В MathCAD БАКИНА В.М., преподаватель - Чебоксарский электротехникум связи.....	25
ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ КАВИТАЦИОННЫХ ПУЗЫРЬКОВ И ДАВЛЕНИЙ НА ПРИМЫКАЮЩИЕ ГРАНИЦЫ ТВЕРДЫХ ТЕЛ КИСЛОВ А.И., к.т.н., профессор - ЧИ МГОУ	28
К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ФИЗИЧЕСКОМ ПРАКТИКУМЕ МАКСИМОВ А.Н., к.ф.-м.н., доцент, ДЕНИСОВ Ф.Т., ст. преподаватель, АНДРЕЕВ В.А., преподаватель - ЧИ МГОУ	32
ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУИ ВОДЫ НА ПЛАВАЮЩУЮ СФЕРУ (МЯЧ) ВАСИЛЬЕВ А.Г., к.т.н., доцент, ЧЕГУЛОВ В.В., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ.....	36
ГИДРОТРАНСПОРТ СУСПЕНЗИИ САПРОПЕЛЯ ВАСИЛЬЕВ А.Г., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ	38
УСТРОЙСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С ОВРАЖНОЙ ЭРОЗИЕЙ ВАСИЛЬЕВ А.Г., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ; ВАСИЛЬЕВ П.А., инженер.....	41
МОБИЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА	43
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ РАСЧЕТА СКОРОСТЕЙ РЕАКЦИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА В ЦИЛИНДРЕ ГАЗОДИЗЕЛЯ ЛИХАНОВ В.А., академик РАТ, д.т.н., профессор, ЛОПАТИН О.П., к.т.н., ст. преподаватель, ОЛЕЙНИК М.А., аспирант - Вятская ГСХА.....	43
ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВПУСКНОЙ СИСТЕМЫ ДВС ЖОЛОБОВ Л.А., к.т.н., профессор, ДЫДЫКИН А.М., ст. преподаватель, ЗАХАРОВ С.В., НИКИФОРОВ Д.А., аспиранты - Нижегородская ГСХА.....	47
АНАЛИЗ ПРОЦЕССА МАКСИМУМА ЗАМЕДЛЕНИЯ ПРИ ЭКСТРЕННОМ ТОРМОЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ ЛОПАРЕВ А.А., д.т.н., профессор, НОВИКОВ К.В., к.т.н., УРЮПИН А.М., аспирант - Вятская ГСХА	48

ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ЦИЛИНДРЕ ГАЗОДИЗЕЛЯ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОМ ОХЛАЖДЕНИИ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА	
БУЗМАКОВ Ю.Г., аспирант - Вятская ГСХА	50
ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА СГОРАНИЯ В ЦИЛИНДРЕ ГАЗОДИЗЕЛЯ С НАДДУВОМ И ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА	
ГРЕБНЕВ А.В., аспирант - Вятская ГСХА	54
НОРМИРОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНЕДОРОЖНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С УЧЕТОМ СОДЕРЖАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА	
АНФИЛАТОВ А.А., аспирант - Вятская ГСХА	56
ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СНИЖЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ ДИЗЕЛЯ 2Ч 10,5 /12,0 ПРИ РАБОТЕ НА МЕТАНОЛЕ С ДВОЙНОЙ СИСТЕМОЙ ТОПЛИВОПОДАЧИ	
АНФИЛАТОВ А.А., аспирант - Вятская ГСХА	61
УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ФРЕЗЕРНОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА С УПРУГИМ ПЕРЕДАТОЧНЫМ МЕХАНИЗМОМ	
ЧАТКИН М.Н., к.т.н., доцент, ЛЕЩАНКИН А.И., к.т.н., профессор - Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева	67
ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕДУЩЕГО КОЛЕСА ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ДЕФОРМИРУЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ	
АКИМОВ А.П., к.т.н., профессор, АКВИЛЬЯНОВА И.Н., доцент, ЩИПЦОВА А.В., к.п.н, доцент - ЧИ МГОУ	69
О СРОКЕ СЛУЖБЫ АККУМУЛЯТОРНЫХ СВИНЦОВЫХ СТАРТЕРНЫХ БАТАРЕЙ	
ВЕДЕНЕЕВ А.И., к.т.н., доцент - Чувашская ГСХА	72
АНАЛИЗ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕРЗЛЫХ ПОЧВ ПОСЛЕ ЗОННОГО РЫХЛЕНИЯ ПОДПАХОТНОГО СЛОЯ	
ЕГОРОВ В.П., к.т.н., доцент - Чувашская ГСХА	73
<i>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ</i>	75
ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОТЛИВОК	
ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ	75
ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХТС ПО α-set ПРОЦЕССУ	
ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ; КУДАНКИН Л.И., КОЖЕВНИКОВ Н.Г.	78
ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК	
ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор; СТРЕЛЬНИКОВ И.А., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ	80
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ФУНДАМЕНТОВ	
ПИЛЯГИН А.В., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ	81
ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛ РЕЗАНИЯ ПРИ ОТРЕЗКЕ	
ШЕРКУНОВ Б.Ф., д.т.н., профессор - Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова; МИХАЙЛОВА Т.Г., преподаватель, САЛОВ П.М., д.т.н., профессор, ТЕРЕНТЬЕВ Е.А., преподаватель - ЧИ МГОУ	85

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСЛОВИЙ ФАСОННОГО ШЛИФОВАНИЯ РАДИУСНЫХ КАНАВОК	
ОСКОЛКОВ А.С., студент - Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова; САЛОВА Д. П., инженер - ОАО Электроприбор; МИХАЙЛОВА Т.Г., преподаватель, САЛОВ П.М., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ	88
АНАЛИЗ ПРИРАБАТЫВАЕМОСТИ ТЕЛ ПРИ ВЫСОКИХ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ СКОРОСТЯХ СКОЛЬЖЕНИЯ	
САЛОВА Д.П., инженер - ОАО Электроприбор; МИХАЙЛОВА Т.Г., преподаватель, ОСКОЛКОВ А.С., студент, САЛОВ П.М., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ; НОВИКОВА Н.Б., зам. зав. кафедры - Институт туризма и сервиса	92
УСИЛИЯ НАДАВЛИВАНИЯ ТЕЛ КАЧЕНИЯ НА СЕПАРАТОР И ПОТЕРИ НА ТРЕНИЕ В ГИБКОМ ПОДШИПНИКЕ ВОЛНОВОГО ГЕНЕРАТОРА	
РЯБОВ В.И., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ	95
УРОВНИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	
РЕШЕТНИКОВ А.В., к.х.н., доцент - ЧИ МГОУ	99
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПОРФИРИНОВ	
КУЗЬМИНА О.В., к.х.н., доцент - ЧИ МГОУ; КУЗЬМИН Д.Л., к.х.н., доцент - Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова.....	101
ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАДИЕНТНЫХ СТРУКТУР В ОБЪЁМНО-АМОРФИЗИРУЕМОМ СПЛАВЕ СИСТЕМЫ Ti -Cu-Zr	
ФИЛИППОВ В.А., к.т.н., доцент - Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова.....	105
О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СТРУИ	
ПУЧИН Е.А., д.т.н., профессор - Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина; ПАВЛОВ И.А., к.т.н., доцент, ХАРИТОНОВ А.Ю., студент - ЧИ МГОУ	107
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЧЕЛОВЕКА К ЭРГОТЕРМИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ	
ПЕТРОВА И.В., преподаватель - ЧИ МГОУ	111
АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, И ВЛИЯНИЕ ОТКЛОНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ НА РАБОТУ ОТДЕЛЬНЫХ ПРИЕМНИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	
КУЗНЕЦОВ А.В., преподаватель - ЧИ МГОУ	113
ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОБАВОК В СИСТЕМУ СМАЗКИ ДВС	
ИВАНЩИКОВ Ю.В., к.т.н., доцент, ЛЕБЕДЕВ В.Г., к.т.н., доцент - Чувашская ГСХА; ИВАНЩИКОВ В.Ю., к.т.н. - ООО «Ауди Центр» г. Санкт-Петербург	117
ПОСЛЕРЕМОНТНАЯ УСКОРЕННАЯ ОБКАТКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	
КУЛАКОВ М.М., к.т.н., профессор, ИВАНЩИКОВ Ю.В., к.т.н., доцент - Чувашская ГСХА; КОРОЛЕВ А.В., инженер - ООО Бикор-строй	122
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЁРДОСТИ ВАКУУМНЫХ ПОКРЫТИЙ	
ИЛЮШКИН А.Г., аспирант - Чувашская ГСХА	125
ПРИМЕНЕНИЕ ЛИГНИНА В ПЕРЕКРЫТИЯХ	
ШИШКИН В.И., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ	127

УПРАВЛЕНИЕ И ИНФОРМАТИКА В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ..... 134

**К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ
КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

ПАНЦХАВА Ш.И., к.т.н., профессор, ТЮТЧЕВ А.В., аспирант - Московский
государственный открытый университет..... 134

МЕТОДЫ СИНТЕЗА РОБАСТНЫХ СИСТЕМ

ОМОРОВ Т.Т., д.т.н., профессор - Институт автоматике национальной
академии наук Киргизской Республики; КУШАКОВА С.Е., доцент - Филиал
МГОУ в г. Кулебаки Нижегородской области..... 136

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАКЕТОВ ПРОГРАММ ПО САПР T-
FLEX И КОМПАС**

ГОРШКОВ Ю.Е., доцент, ГУБИН В.А, доцент - ЧИ МГОУ;
ВОРОБЬЕВ С.В., инженер - ОАО Чебоксарский агрегатный завод 140

**АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
В ПАКЕТЕ 20-SIM**

ЗАЙЦЕВ О.Н., к.т.н., профессор, СУЧКОВ О.М., ст. преподаватель,
ГОРШКОВ Ю.Е., доцент - ЧИ МГОУ..... 143

**ДВУХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ В ЗАДАЧАХ С
ЗАШУМЛЁННЫМИ ДАННЫМИ**

СЕРОЛАПКИН А.В., к.ф.-м.н., доцент - ЧИ МГОУ 150

**О ПОВЫШЕНИИ НАДЁЖНОСТИ ОДНОЙ
НЕВОССТАНАВЛИВАЕМОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ**

ДАНИЛОВА Н.Е., препод., ХАРИТОНОВ Ю.М., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ 154

**ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РУКОПИСНЫХ
СИМВОЛОВ НА ОСНОВЕ МНОГОСЛОЙНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С
ОБРАТНЫМ РАСПРОСТРАНЕНИЕМ ОШИБОК**

БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент, БОГОМОЛОВ А.А., студент - ЧИ МГОУ 157

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И АДМИНИСТРАТИВНОГО
УПРАВЛЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ИНСТИТУТА**

БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент, КИРИЙ А.В., к.т.н., ст. преподаватель -
ЧИ МГОУ 164

**АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

КИРИЙ А.В., к.т.н., ст. преподаватель, КИРИЙ Т.В., ст. преподаватель -
ЧИ МГОУ 167

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ
СИСТЕМЫ» - ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

ЯКОВЛЕВА Н.В., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ 170

**МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРРОЗИЙНОГО ИЗНОСА АРМАТУРЫ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ КОНСТРУКЦИИ**

АНДРЕЕВ В.В., к.т.н., доцент, ЗАМКОВА Т.В., преподаватель - ЧИ МГОУ 171

**ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ И ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНАЯ
АППРОКСИМАЦИИ В EXCEL**

СТЕЦЕНКО А.А., доцент - ЧИ МГОУ; ИЛЮХИНА О.М., ст. преподаватель,
ЛЕВЕНКОВА А.М., ассистент - Санкт-Петербургский государственный
инженерно-экономический университет, филиал в г. Чебоксары 172

СУММА ПРОПИСЬЮ В MS EXCEL И MS WORD СТЕЦЕНКО А.А., доцент, ВАСИЛЬЕВА Л.О., МОСЛОВА А.Н., студенты - ЧИ МГОУ	176
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	181
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ» ВОЛКОВ О.Г., к.х.н., доцент - ЧИ МГОУ; ВОЛКОВ А.О., студент - Государственный университет Высшая школа экономики.....	181
ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ИВАНОВА Г.А., преподаватель - Чебоксарский профессиональный лицей	185
ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К УРОКУ В ТЕХНИКУМЕ СЕМЕНОВА Н.Г., преподаватель - Чебоксарский техникума строительства и городского хозяйства	189
ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В УЧЕБНОЙ ГРУППЕ (в системе КМД) ПЛЮСНИНА Т.А., преподаватель - Чебоксарский электротехникум связи	191
ВОЗМОЖНЫЕ ФОРМЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО» ПИЛЯГИН А.В., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ	195
ОПЫТ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ХАРАКТЕРА В МАРИЙСКОМ ГТУ ПИЛЯГИН А.В., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ	196
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ БЛОКОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ ПУШКАРЕНКО Н.Н., к.т.н., доцент, КРАСИЛЬНИКОВА М.В., СЕМЕНОВА С.В., студенты - ЧИ МГОУ	197
МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЛЕКЦИЙ ПО КУРСУ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» ПАНИХИНА А.В., к.б.н., доцент - ЧИ МГОУ.....	199
ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТОВОГО И ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БОГОМОЛОВ А.В., доцент, к.п.н., ГУБИН В.А., доцент - ЧИ МГОУ	201
О РОЛИ И МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ АНДРЕЕВ В.И., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ	206
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ СТУДЕНТА МОРОЗОВА Н.Н., доцент - ЧИ МГОУ	207
ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА» ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ ТИХОНОВА Л.В., к.п.н., доцент - ЧИ МГОУ	209
КАК УПРАВЛЯТЬ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ ГАЛЬЕТОВ В.П., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	212
ЗНАЧИМОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., преподаватель - ЧИ МГОУ	215

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН НА ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ	
ПЕТРОВА И.В., преподаватель - ЧИ МГОУ	219
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	
ГРУДАЧЕВ В.Г., к.т.н., доцент Марийский государственный технический университет	220
ФИЛОСОФИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ	223
ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ	
ХЛОПКОВА Н.А., доцент - Филиал МГОУ в г. Кулебаки Нижегородской обл. ...	223
ПСИХОЛОГИЯ КАК НАУКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	
СЕМЕНОВА В.И., к.п.н., доцент - ЧИ МГОУ	226
ПОДБОР КОЛЛЕКТИВА, РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ИЗОЛЯЦИИ, ПО СОЦИОНИЧЕСКИМ ТИПАМ	
СЕРОЛАПКИН А.В., к.ф.-м.н., доцент, КРАСИЛЬНИКОВА Е.Н. - ЧИ МГОУ....	228
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ-МЕНЕДЖЕРОВ	
ЛЕВАНОВА Т.В., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	233
КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА	
СЕРГЕЕВА О.Ю., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	235
РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА	
ПАНЧЕНКО Г.М., преподаватель - ЧИ МГОУ	236
ПРОБЛЕМА ПРАВИЛЬНОГО ДЫХАНИЯ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ	
АГАФОНОВ А.В., преподаватель - ЧИ МГОУ	238
ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В ХОДЕ ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН	
ТЕРЕНТЬЕВА Г.Г., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	240
ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ	
СЕЛИВАНОВА Л.В., к.псих.н., доцент - ЧИ МГОУ	244
К ВОПРОСУ ОБ УРОВНЯХ И ПОКАЗАТЕЛЯХ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ-МЕЖДУНАРОДНИКОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
НИКОЛАЕВА Н.Г. - Чебоксарский кооперативный институт	245
МЕТОДИКА ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБЛАСТИ МАШИНОСТРОЕНИЯ	
НИКИФОРОВА Т.Г., к.п.н. - Чебоксарский профессиональный лицей.....	249
ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА НА СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГИМНАЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И ЧУВАШСКОМ КРАЕ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX- НАЧАЛЕ XX В.	
АНТОНОВА Л.В., к.п.н., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	253

ФИЛОЛОГИЯ И ЯЗЫКОЗНАНИЕ	257
ТИПОЛОГИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ СРЕДСТВ ДИРЕКТИВНОГО ДИСКУРСА	
ЯКОВЛЕВА Г.Г., д.ф.н., профессор - ЧИ МГОУ	257
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА	
ЯКОВЛЕВА Г.Г., д.ф.н., профессор, КОЛЕСНИКОВА Т.А., преподаватель - ЧИ МГОУ	258
ТЕРМИНЫ И ИХ ПЕРЕВОД	
МИТРОФАНОВА З.И., к.ф.н., доцент - ЧИ МГОУ	260
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПОНИМАНИЯ ТЕКСТА	
САМСОНОВА А.Н., к.псих.н., доцент - ЧИ МГОУ	262
ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ ЯЗЫК У СТУДЕНТОВ ЗАОЧНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ	
ЯКОВЛЕВА О.В., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	264
ИЗЫТОЧНОСТЬ РЕЧИ И ВЕРОЯТНОСТНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА МЕХАНИЗМА СИНХРОННОГО ПЕРЕВОДА	
КУЗЬМИНА Г.А., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	267
НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ДИСКУРСА	
БАРАНОВА Н.В., преподаватель - ЧИ МГОУ	268
ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕКСИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПОСРЕДСТВОМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ	
РЕЗНИКОВА Г.В., преподаватель - ЧИ МГОУ	270
КОММУНИКАТИВНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	
ЕФРЕМОВА О.Н., преподаватель - ЧИ МГОУ	272
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РУССКОГО ЯЗЫКА	
АЛЕКСАНДРОВА Е.А., преподаватель - ЧИ МГОУ	273
НЕОБХОДИМОСТЬ УЧЕТА И ЗНАНИЙ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ МЕНТАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	
НИКИТИНА И.Г., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	275
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ» В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	
ВАГАНОВА Е.А., преподаватель - ЧИ МГОУ	277
ПРАВОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	281
ПОНИМАНИЕ ДОКУМЕНТА УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ	
МАРКЕЛОВ А.Г., ст. преподаватель - Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России	281
ПРАВОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЛВЧ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	
ЯРАНДАЙКИН Р.С., д.ю.н., профессор - ЧИ МГОУ	285
ПРАВОНАРУШЕНИЯ И ИХ КРИМИНАЛИЗАЦИЯ	
НИКОЛАЕВ А.М., к.ю.н., доцент - Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России	286

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАРКОМАНИИ И МЕРЫ ПО ЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ	
НИКОЛАЕВ А.Ю., преподаватель - Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России.....	289
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ПРОФИЛАКТИКИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ, УПОТРЕБЛЯЮЩИХ НАРКОТИКИ	
ЛУШНИКОВ Ю.Н., доцент - ЧИ МГОУ	292
ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГОСУДАРСТВА И ПРАВА» И ЕГО РОЛЬ В ПОДГОТОВКЕ ЮРИСТОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ	
ПЕТРЕНКО Н.И., д.ю.н., профессор - ЧИ МГОУ; НИКИФОРОВА И.А., ст. преподаватель - Чувашский филиал Московского гуманитарно-экономического института	296
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ	
ГОЛОВИНА Т.М., преподаватель - ЧИ МГОУ	298
ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЮРИСТОВ	
БЕЛЯКОВА С.Р., к.ю.н., доцент - Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова.....	301
УНИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ЮРИДИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН	
ЕГОРОВ А.М., к.ю.н., доцент - Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России; БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент - ЧИ МГОУ	303
БАЗОВЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЮРИДИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ	
ЕГОРОВА Т.Н., преподаватель, БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент - ЧИ МГОУ; ЕГОРОВ А.М., к.ю.н., доцент - Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России.....	305
ВОЗМОЖНОСТИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОТОВОЙ СВЯЗИ	
СКВОРЦОВ Н.А., доцент - ЧИ МГОУ	308
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И РАСКРЫТИЯ НЕПРАВОМЕРНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ БАНКРОТСТВЕ, ПРЕДНАМЕРЕННОГО ЛИБО ФИКТИВНОГО БАНКРОТСТВА	
СКВОРЦОВ Е.Н., ст. преподаватель - Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России.....	311
СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛИЧНОСТНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ БЕЗНАДЗОРНОСТИ И БЕСПРИЗОРНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ	
ФИЛИППОВА В.П., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	313
ЭКОНОМИКА	316
РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА	
ЛЕОНТЬЕВ Н.О., к.э.н., доцент - ЧИ МГОУ	316
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ НАЛОГОВОГО РЕФОРМИРОВАНИЯ В РФ	
ПАНАХОВА Э.М. ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	320

СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ БЕЗРАБОТИЦЫ НА СЕЛЕ (на примере Чувашской Республики)	
СЕМЕНОВА Е.И., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	324
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ (на примере ОАО Электроавтомат)	
СЕМЕНОВА Е.И., ст. преподаватель, БУРМИСТРОВА Н.А., студентка - ЧИ МГОУ	327
ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВОЕННОЙ РЕФОРМЫ	
СЕМЕНОВА Е.И., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	332
ВНУТРЕННЯЯ И ВНЕШНЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗАЦИИ	
ПОЛЫНОВА В.И., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	334
ФРАНЧАЙЗИНГ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ	
ЛОЖКИНА Е.А., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	338
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛИЗИНГА НА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК ЧУВАШИИ	
ЩЕГЛОВ П.В., преподаватель - ЧИ МГОУ	342
НЕОБХОДИМОСТЬ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧР	
ПАНФИЛОВ С.Б., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ	346

РОЛЬ НАУКИ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СФЕРЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

ТИТОВ Ю.А. -

Руководитель Управления Госавтодорнадзора по Чувашской Республике

Аварийность на автомобильном транспорте – проблема, стоящая перед большинством стран мира. В Российской Федерации она прочно заняла одно из ведущих мест в ряду важнейших социально-экономических и демографических проблем.

Ущерб от дорожно-транспортных происшествий угрожает национальной безопасности России, так как наряду с огромными материальными потерями ежедневно на улицах и дорогах погибают и получают различные травмы около 800 человек. Негативные последствия от аварийности в несколько раз превышают ущерб от железнодорожных катастроф, пожаров и других видов несчастных случаев. Решение проблемы обеспечения безопасности дорожного движения относится к наиболее приоритетным задачам развития страны, что подчеркнул в своем Послании Федеральному Собранию Российской Федерации Президент Российской Федерации В.В. Путин.

Система нормативного правового регулирования в области обеспечения безопасности дорожного движения охватывает широкий спектр общественных отношений и представляет собой структуру, состоящую из четырех уровней: международные договоры России, федеральные законы и другие законодательные акты, изданные высшим законодательным органом страны, акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации и иные нормативные правовые акты федерального уровня, нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Базовым законом в области обеспечения безопасности дорожного движения является Федеральный закон «О безопасности дорожного движения». Его нормы определяют основные права и обязанности различных субъектов, участвующих в дорожном движении, устанавливают основные принципы обеспечения безопасности дорожного движения, в том числе приоритет жизни и здоровья граждан, участвующих в дорожном движении, над экономическими результатами хозяйственной деятельности; приоритет ответственности государства за обеспечение безопасности дорожного движения над ответственностью граждан, участвующих в дорожном движении; соблюдение интересов граждан, общества и государства при обеспечении безопасности дорожного движения; программно-целевой подход к деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения.

Важнейшую роль в предупреждении правонарушений в сфере дорожного движения играет Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.

Вместе с тем действующее транспортное законодательство и нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность автотранспортной отрасли, в условиях принципиального изменения характера экономической деятельности и введения большого количества нормативно-правовых актов, не всегда скоординированных между собой, а порой противоречащих и устаревших, требует ревизии и переработки. До сих пор не принят Устав автомобильного транспорта и соответственно

Правила перевозок грузов и пассажиров, а это основа основ организации деятельности на автомобильном транспорте. Принятие этих документов, в которых самым подробным образом содержались бы функции заказчика на уровнях субъекта Федерации и местных администраций в части осуществления полномочий по регулированию рынка автотранспортных услуг с максимально возможным для достижения уровнем безопасности движения привело бы к унификации в масштабах России единых требований, предъявляемых к перевозчикам и позволило бы юридически безупречно ввести обновленную технологическую

систему получения права на осуществление перевозок, особенно регулярных пассажирских, необходимость которой обусловлена резким изменением структуры подвижного состава по форме собственности. Закрепление в «Правилах» таких функций заказчика, как ограничение срока эксплуатации автобусов на регулярных маршрутах, установление помарочных приоритетов, с точки зрения обеспечения более высокого уровня безопасности и комфортности, определении «базовых» предприятий пассажирского транспорта, введение дополнительных требований к профессиональной подготовке водительского состава и др. позволило бы избежать изнурительных судебных разбирательств и положительно сказалось бы в ситуации обеспечения безопасности дорожного движения.

Еще раз хочется подчеркнуть, что речь идет о самом высокотравматичном виде транспорта, и у пассажира нет возможности выбора. Для этого, собственно, и существуют органы местного самоуправления, которым граждане (пассажиры) делегируют право заказчика, т.е. право выбора. Тем более с 1 января 2006 года вступил в силу Федеральный Закон № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

Благодаря определенной позиции, занятой антимонопольными структурами под лозунгом защиты свободы предпринимательской деятельности, уничтожается само понятие «профессионального перевозчика». А органы местного самоуправления, за которыми законодательно закреплено право регулирования рынка регулярных пассажирских перевозок, не имея четкой нормативно правовой базы, зачастую неэффективно используют свои полномочия и, во вторых, не могут противостоять типовым на уровне России и тщательно отработанным в одностороннем порядке протестам и искам по поводу якобы допущенных в ходе организации социально значимых перевозок нарушениях принципов свободной конкурентной борьбы и равных ограничений возможностей для занятия предпринимательской деятельностью.

Основные законы субъектов Российской Федерации (конституции республик в составе России и уставы краев, областей, городов федерального значения, автономной области и автономных округов) в той или иной форме конкретизируют предметы ведения и полномочия соответствующих субъектов в регулировании транспортной деятельности на их территориях.

Для нормативного правового регулирования транспортной деятельности большое значение имеет становление законодательства субъектов РФ. В частности, в ведении субъектов федерации находится пассажирский автомобильный транспорт. В связи с этим одной из важных задач является формулирование региональной транспортной политики. Она должна быть взаимосвязана с интересами развития транспортной системы России и региональными аспектами транспортной политики, и естественно, с задачами социально-экономического развития субъекта Российской Федерации.

В рыночных условиях под развитием регионального транспортного комплекса следует понимать, прежде всего, его преобразование в систему, способную функционировать в режиме постоянной адаптации к изменениям как потребностей в транспортных услугах, так и социально-экономических и технологических условиях работы транспорта территорий.

Предполагается, что возникновение нового системного свойства у регионального транспорта может быть обеспечено за счет сочетания эффективного и целенаправленного государственного регулирования на всех уровнях (федеральном, региональном и муниципальном) с самоуправлением субъектов транспортной деятельности.

В формировании рынков транспортных услуг важная роль отводится маркетинговым структурам, а также системам лицензирования и сертификации, которые должны обеспечить допуск на указанные рынки любых квалифицированных перевозчиков и технически пригодных к эксплуатации транспортных средств. Эти системы используются также для обеспечения безопасности транспортного процесса, охраны окружающей среды, необходимого профессионального уровня работников транспорта, защиты законных интересов потребителей транспортных услуг и предпринимателей,

поэтапного сближения национальных требований к техническим средствам транспорта и системы транспортного предпринимательства с требованиями, принятыми в развитых зарубежных странах и международных организациях.

Реализация этой политики требует создания механизмов регулирования транспортной деятельности в регионе, имея в виду оптимизацию доли негосударственной собственности в транспортном комплексе и развитие конкуренции на рынке услуг, предусмотреть меры, соответствующие образованию, развитию и усилению роли как государственной, так и негосударственной ветви регулирования транспортной деятельности (ассоциации, союзы и др.)

Поскольку ведущая роль в развитии экономики и социальной сферы отводится региональной политике и во многом зависит от целенаправленной деятельности местных администраций и органов управления транспортом, созданных субъектами Российской Федерации, то формирование эффективных территориальных органов, разграничение управляющих функций между региональными и федеральными органами управления, в первую очередь, Минтрансом, является одной из важных целей, призванных обеспечить условия для решения имеющихся проблем.

Чтобы создать надлежащие условия для осуществления воздействий, необходима отвечающая новым условиям законодательно-правовая и нормативная база, гарантирующая согласование интересов транспортных предприятий и предпринимателей с общественными интересами, юридическое закрепление прав и обязанностей транспортников, защиту потребителей транспортных услуг.

Разработка многих актов и нормативов является прерогативой федеральных органов, однако подготовка некоторых документов, отражающих специфику субъекта, может и должна инициироваться органами управления регионов.

Как показывает опыт Чувашской Республики и других субъектов, анализ проблем, функций и задач, возникающих на большинстве территорий, наибольшие сложности возникают в пассажирской отрасли. Они связаны с убыточностью городских и пригородных перевозок, регулированием предельных величин и цен, и тарифов на приемлемом по социальным условиям уровне, необходимостью выделения бюджетных средств для осуществления инвестиций, в первую очередь, для приобретения транспортных средств, наличием планово-убыточных маршрутов и другими причинами. В настоящее время на рынке оказания данного вида транспортных услуг сложилась сложная обстановка, анализ которой показывает, что основные противоречия сложились между крупными перевозчиками и более мелкими перевозчиками – индивидуальными предпринимателями.

Противоречия возникли в результате неравных экономических условий при осуществлении деятельности по перевозке пассажиров. Крупные перевозчики несут затраты на перевозку большой категории пассажиров, имеющих установленные законодательством льготы. Индивидуальные предприниматели отказывают в перевозке пассажирам-льготникам и перевозят в основном пассажиров, оплачивающих проезд, чем лишают государственные унитарные предприятия части денежного дохода. Конкуренция на рынке транспортных услуг и работ, относящемся к коммерческим перевозкам и работам, признается важнейшим фактором развития транспортного рынка в направлении полного и высококачественного удовлетворения потребности в перевозках и работах граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, иных потребителей услуг и работ. Транспортный орган администрации региона совместно с антимонопольными и лицензионными органами организует и осуществляет меры государственной поддержки развития конкуренции на транспортном рынке коммерческих перевозок, предупреждение негативных проявлений монополизма на этом рынке. Осуществление допуска перевозчиков к транспортной деятельности должно быть направлено на развитие конкуренции независимых перевозчиков, предупреждение проникновения на транспортный рынок недобросовестных перевозчиков, обеспечение безопасности перевозок и качественно высокий уровень.

В последнее время особо остро обсуждаются проблемы, связанные с аварийностью на автомобильном транспорте и принимаются меры по ее предупреждению. Подтверждением тому – утверждение Правительством Российской Федерации Федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2006-2012 годах». Действительно, аварийность при перевозках пассажиров и грузов растет уже 5 лет подряд. За прошлый год зафиксировано 223342 дорожно-транспортных происшествия, повлекших гибель 33957 и ранения 274864 человек. По сравнению с прошлым годом количество ДТП возросло на 7,1 %, число погибших снизилось на 1,6 %, а число раненых увеличилось на 11 %.

В тоже время со 2 июля 2005 года вступили в действие изменения в 128 Федеральный Закон « О лицензировании...», в соответствии с которым отменено лицензирование перевозок опасных грузов, лицензирование перевозок пассажиров легковым транспортом, перевозка пассажиров для собственных нужд. В результате, только за прошедшие полгода резко ухудшилась обстановка с аварийностью на нелицензируемом транспорте.

Дальнейшая либерализация существующей системы лицензирования, как единственного метода государственного регулирования, может привести к:

- снижению профессиональной компетентности автоперевозчиков из-за отсутствия требований и квалификации руководителей и специалистов транспортных предприятий;
- перекосу рынка из-за ценового демпинга со стороны фирм-однодневок, что приведет к снижению экономической эффективности и потере устойчивости транспортных предприятий;
- росту угрозы террористических акций со стороны неконтролируемых автоперевозчиков;
- росту правонарушений как в экономической сфере, так и в сфере транспортных процессов.

Учитывая опыт Европейского сообщества, сложившиеся рыночные отношения диктуют необходимость введения системы допуска к профессии автоперевозчика.

Факты - вещь упрямая. В 2005 году в Чувашской Республике при увеличении числа транспортных средств, получивших лицензионные карточки на 5,3 %, нам удалось обеспечить удержание уровня аварийности на лицензируемом автотранспорте.

В тоже время на нелицензируемом транспорте уровень аварийности увеличился на 10,8 %. При этом тенденция нарастает. И это только один из примеров негативного влияния на отсутствие либо отмену нормативных актов, посредством которых можно было бы на государственном уровне, в том числе на республиканском, решать вопросы обеспечения безопасности перевозок, снижения аварийности в целом. В целях организации деятельности субъектов хозяйствования на региональном рынке транспортных услуг по перевозке пассажиров в Республике проделана определенная работа.

Разработаны и приняты следующие *законодательные и нормативные акты*:

- Закон Чувашской Республики от 29.12.2003 г. № 48 “Об организации пассажирских перевозок автомобильным и наземным электрическим транспортом в Чувашской Республике” (принят Госсоветом Чувашской Республики 23 декабря 2003 года);
- Положение об организации пассажирских перевозок автомобильным транспортом в Чувашской Республике.
- “Положение о конкурсе на право организации автобусных маршрутов в режиме маршрутного такси в г. Чебоксары” (утверждено постановлением главы администрации г. Чебоксары от 30.01.03 №10);
- “Положение о конкурсе на право организации автобусных маршрутов на коммерческой основе в г. Канаш” (утверждено постановлением главы администрации г. Канаш от 03.03.03 №148);

- приказ Министерства строительства и развития общественной инфраструктуры Чувашской Республики от 06.04.06 №04-13/49 “О комиссии по формированию и регулированию рынка автотранспортных услуг по перевозке пассажиров в Чувашской Республике”.

Данное Положение устанавливает единые правовые, технологические и экономические основы организации перевозки пассажиров на территории Чувашской Республики, регламентирует взаимоотношения исполнительных органов государственной власти Чувашской Республики, администраций городов, районов, юридических и физических лиц, осуществляющих пассажирские перевозки. Направлено на создание условий для обеспечения устойчивого функционирования рынка транспортных услуг в рамках действующего законодательства, обеспечение безопасности перевозок пассажиров, удовлетворение потребностей населения Чувашской Республики в услугах пассажирского транспорта.

Мы надеемся, нормативно-правовая база, принятая в республике позволит не только стабилизировать положение с ДТП, но и снизить уровень аварийности.

ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ РЫНОЧНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

КОСОЛАПОВ В.М. -

Заместитель руководителя Управления Госавтодорнадзора по Чувашской Республике

В настоящее время социально-экономическое развитие страны сопровождается увеличением спроса на транспортные услуги. При этом автомобильному транспорту принадлежит решающая роль. Автомобильный транспорт является наиболее рыночно ориентированным видом перевозок, так как обладает определенными преимуществами перед другими видами транспорта: доставка «от двери до двери», скорость перевозки, мобильность, надежность, возможность организации работы «с колес». Ему нет адекватной замены при доставке дорогостоящих грузов на небольшие и средние расстояния и оперативном обслуживании практически всех отраслей экономики.

На долю автоперевозчиков приходится более 70 % общего объема грузов, перевезенных всеми видами транспорта страны. Ежегодный прирост объема грузовых перевозок составляет 2-2,5 %. Однако прирост грузоперевозок был обеспечен за счет дальнейшего расширения участия в коммерческих перевозках собственного парка автомобилей нетранспортных предприятий и организаций других отраслей экономики. Это свидетельствует о том, что профессионализм большинства коммерческих перевозчиков, предлагающих свои услуги на рынке, качество их подвижного состава, готовность к предоставлению экспедиторских и логистических услуг не соответствуют требованиям, предъявляемым потребителями. Значительное количество крупных грузовладельцев, особенно тех, кто работает по современным передовым технологиям, не доверяет профессиональным перевозчикам и формирует собственный парк подвижного состава. Как отмечают многие источники, грузовой автотранспорт используется крайне неэффективно:

- его средняя производительность, по экспертным оценкам, в 4 раза ниже по сравнению с аналогами в развитых зарубежных странах;
- парк отечественных автомобилей характеризуется низким техническим уровнем, высокой степенью изношенности, несоответствием структуре перевозимых грузов;
- законодательная и нормативно-правовая база автотранспортной отрасли не соответствует сложившимся в стране рыночным условиям и международным нормам;
- уровень и качество подготовки водителей всех категорий не соответствует интенсивности движения и уровню развития автомобильной техники.

Этому способствует также дробление крупных автотранспортных предприятий на более мелкие компании с целью снижения налогового бремени, так как в структуре расходов автотранспортного предприятия доля налогов составляет 25-30 %. Вместе с тем,

достигнув определенных налоговых послаблений, эти предприятия уже не в состоянии качественно и в полном объеме обслужить крупных грузовладельцев.

Кроме того, развал крупных автотранспортных предприятий привел к тому, что вместо крупных предприятий пришли владельцы одного или нескольких автомобилей, которые работают «в темную» и по демпинговым тарифам. (В Чувашии час работы а/м КАМАЗ - крупные АТП 450 руб., частник - 320 руб.)

При этом разрушилась производственно-техническая база, что негативно сказалось на техническом состоянии автомобилей, снизилась безопасность дорожного движения и ухудшилась экологическая безопасность автомобильного транспорта.

Уход с рынка перевозок крупных автохозяйств, отмена лицензирования автотранспортной деятельности, отсутствие четкой нормативно-правовой базы и эффективных рыночных механизмов регулирования превращает рынок перевозок в стихийный, никем и ничем не регулируемый процесс.

Регулирование рынка автотранспортных услуг на протяжении последних 15 лет осуществлялось методом лицензирования автотранспортной деятельности. Но необходимо понимать, что лицензирование - это лишь один из методов регулирования деятельности. Основным его недостатком является невозможность применения альтернативных методов воздействия на участников рынка. Кроме того, в Российских условиях применение системы лицензирования привело к перекосам на рынке транспортных услуг и распространению негативных тенденций.

Широкое распространение получила черная схема ухода от налогов и государственного контроля путем оформления лицензий на фирмы-однодневки. Характерно, только по Москве насчитывается порядка 20000 частных владельцев грузовых автотранспортных средств. Необходимо также отметить, что в 2002 году с вступлением в действие Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» было отменено лицензирование перевозок грузов автомобильным транспортом грузоподъемностью менее 3,5 тонн, а с июля 2005 г. – полностью лицензирование грузовых перевозок. В результате этого за 3,5 года был значительно снижен государственный контроль за предприятиями и частными лицами, использующими грузовой транспорт малой тоннажности. По разным оценкам, число таких перевозчиков составляет до 2/3 от общего количества.

Отмена лицензирования как инструмента государственного контроля в области перевозок грузов автомобильным транспортом предполагает создание альтернативных методов регулирования рынка автотранспортных услуг.

Создание саморегулируемых организаций является одним из признанных во всем мире рыночных способов регулирования профессиональной деятельности. В развитых западных экономиках процесс концентрации предпринимателей в некоммерческие организации с целью саморегулирования рынков и профессиональной деятельности осуществлялся естественным эволюционным путем в течение многих десятилетий.

Самая распространенная в мире организационная форма саморегулируемых организаций - ассоциация. В большинстве стран мира ассоциации являются ключевым и очень действенным элементом инфраструктуры поддержки предпринимательства. Кроме того, ассоциации являются неотъемлемой частью гражданского общества, показателем его способности к самоорганизации, защите своих прав и представительству своих интересов. Как государство, так и общественность уделяют большое внимание развитию ассоциаций. Например, в США каждый четвертый житель страны является членом какого-нибудь объединения, каждый девятый - членом более двух объединений. По данным Американского общества менеджеров ассоциаций за 2001 г., профессиональных ассоциаций в США насчитывается 3341. В Польше - примерно 1300, где 30-40 % представителей малого и среднего предпринимательства являются их членами. Венгрия и Чехия также имеют по 1000 ассоциаций в каждой стране. Это свидетельствует о том, что предприниматели многих стран видят большую пользу в объединении и пытаются решать свои проблемы именно путем объединения в организации такого типа.

В России саморегулируемые профессиональные объединения действуют успешно на протяжении 10 лет в таких сферах, как оценочная деятельность, реклама, аудиторская деятельность, рынок ценных бумаг. В Государственной Думе Российской Федерации готовится ко второму чтению законопроект о саморегулируемых организациях, принятие которого определит общие правовые основы деятельности этих организаций. В то же время в законодательстве в сфере транспорта нет упоминаний о саморегулируемых организациях, но нет и запрета на их создание. Поэтому деятельность саморегулируемых организаций в автотранспортной сфере возможна на основании Федерального закона «О некоммерческих организациях».

Для решения проблем, которые существуют в автотранспортной отрасли сегодня необходимо добровольное объединение основной части добросовестных перевозчиков для последующего становления цивилизованного рынка автотранспортных услуг. В условиях, когда отсутствует нормативно-правовая база, регулирующая автотранспортную деятельность, именно добровольное объединение перевозчиков на принципах саморегулирования сыграет решающую роль в создании современного рынка автотранспортных услуг.

Тенденция государственной политики в области автомобильного транспорта заключается в реализации единой государственной политики по защите интересов субъектов предпринимательской деятельности и снижению давления государства на свободные рыночные предпринимательские и профессиональные отношения. Это означает, что государство делегирует отдельные функции регулирования транспортного рынка ассоциациям, союзам, саморегулируемым организациям, объединяющим автоперевозчиков.

Что же такое саморегулируемая организация?

Саморегулируемые организации - это некоммерческие объединения, основанные на членстве. Обслуживание интересов членов ассоциации, решение их актуальных проблем - основа деятельности любой саморегулируемой организации.

Саморегулируемые организации представляют законные интересы своих членов в их отношениях с федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления. Их функция регулирования выражается в разработке и установлении обязательных для выполнения своими членами правил профессиональной деятельности, внутренних правил и стандартов деятельности и профессиональной этики. Они также контролируют деятельность своих членов на предмет соблюдения законодательства и установленных правил и стандартов, рассматривают жалобы на их действия.

Главной целью саморегулируемой организации является создание системы регулирования отношений между членами ассоциации, государством и потребителями автотранспортных услуг. В результате реализации этой цели члены саморегулируемой организации получают возможность сделать свой бизнес современным и эффективным, цивилизованными методами воздействовать на принятие решений, влияющих на рынок автотранспортных услуг.

Государство получает возможность без дополнительных бюджетных затрат осуществлять контроль и надзор за соблюдением законодательства в автотранспортной отрасли. Потребители получают возможность пользоваться качественными услугами.

Исходя из анализа положения дел в автотранспортной отрасли, понимания вопросов, интересующих перевозчиков, мониторинга рынка автотранспортных услуг, были определены основные направления деятельности саморегулируемых организаций в автотранспортной отрасли, а также формы и методы решения конкретных задач.

В правовой деятельности основной упор необходимо сделать на юридическое сопровождение деятельности перевозчиков. Например, ассоциация заключает абонентский договор на юридическое обслуживание своих членов с юридической фирмой. В результате перевозчики, не обладающие своей правовой службой, получают квалифицированную юридическую помощь.

В финансово-экономической деятельности необходимо оказывать услуги по налоговому, бухгалтерскому и финансовому консультированию автотранспортных предприятий,

привлекая для этого специалистов аудиторских компаний. Заключать соглашения со страховыми компаниями о льготном страховании предприятий-членов ассоциации. Привлекать для сотрудничества банки и инвестиционные компании с целью разработки программ финансирования и кредитования.

В техническом направлении деятельности саморегулируемых организаций необходимо сосредоточить усилия на обновлении парка т.с. Оказывать содействие перевозчикам в приобретении т.с. средств путем заключения ассоциацией соглашений:

- с торгующими фирмами - о дисконтной продаже машин;
- с лизинговыми компаниями - о применении льготных схем лизинга.

Оказывать содействие в осуществлении качественного и сертифицированного сервисного обслуживания т.с. Внедрять системы телематики и мониторинга автоперевозок с применением спутниковых навигационных систем и различных систем связи.

Создание информационного пространства включает в себя постоянный мониторинг нормативно-правовых актов в сфере автотранспорта, мониторинг состояния рынка автотранспортных услуг, составление анализов и прогнозов перспектив развития автотранспортной деятельности. Обеспечение членов саморегулируемой организации постоянной информацией в форме информационных бюллетеней. Использование современных средств информации, создание информационного портала для членов ассоциации по обмену информацией между членами ассоциации и заинтересованными сторонами. Необходимо обобщать и распространять среди членов ассоциации положительный опыт организации грузовых и пассажирских перевозок, внедрения передовых технологий, обеспечения безопасности дорожного движения.

Научно-методическое направление деятельности саморегулируемой организации заключается:

- в организации и проведении регулярных научно-практических конференций, семинаров, круглых столов, на которых будут рассматриваться проблемные вопросы автотранспортной отрасли и выработываться рекомендации по их решению;

- в установлении партнерских отношений с высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими организациями, занимающимися подготовкой специалистов и проводящими исследовательскую работу автотранспортной направленности с целью привлечения специалистов этих учреждений в интересах членов ассоциации.

Рассмотрим важные аспекты деятельности саморегулируемых организаций - взаимодействие с органами государственной власти.

Во-первых, в условиях отмены лицензирования и переориентации деятельности органов государственного управления транспортной отраслью на вопросы общетранспортного контроля и надзора профессиональным ассоциациям и союзам возможна передача функции мониторинга рынков транспортных услуг и создания информационных баз субъектов предпринимательской деятельности на транспорте. Регулирование рынка транспортных услуг должно основываться на системе оценки соотношения спроса и предложения в различных секторах рынка и создания эффективной системы допуска перевозчиков на рынок. Существовавшая система сбора информации при проведении лицензирования транспортных услуг и существующие государственные информационные базы отстают от современных требований по вышеуказанным причинам. Кроме того, на данный момент вновь создаваемым предприятиям просто незачем сообщать о себе информацию государству. Заявлять о своей добросовестности и компетентности перевозчику нет необходимости, так как никакого подтверждающего документа все равно не дадут.

Во-вторых, наиболее острый вопрос для всей автотранспортной отрасли - устаревшее законодательство, регулирующее деятельность автомобильного транспорта. И бизнес, и государство, и потребители услуг нуждаются в современном законодательстве в сфере автомобильного транспорта.

В транспортной стратегии России определено, что в процессе взаимодействия с органами государственной власти по вопросам государственного регулирования на транспорте ассоциации могут на постоянной основе:

- принимать участие в разработке предложений в области стратегического планирования, функционирования и развития транспортной отрасли;
- участвовать на постоянной основе в разработке проектов общетранспортных и отраслевых законодательных и нормативных актов, отраслевых технических стандартов;
- участвовать на постоянной основе в разработке и корректировке правил предоставления транспортных услуг.

Целесообразно, для того чтобы максимально эффективно организовать взаимодействие государства и бизнеса, для разработки современного законодательства и решения актуальных вопросов, необходимо использовать такие формы совместной работы, как создание постоянно действующего Общественного Совета при государственном органе управления на транспорте. Практическая работа в рамках Общественного Совета представителей всех профессиональных ассоциаций, союзов, саморегулируемых организаций, объединяющих автомобильный бизнес, позволит повысить публичность деятельности в области государственного регулирования транспортного комплекса, обеспечит прозрачность принимаемых государственными органами решений, ускорит разработку и принятие современных нормативно-правовых актов в сфере автомобильного транспорта.

Необходимо отметить, что такая форма взаимодействия государства и общества успешно практикуется в Российской Федерации. В качестве примера можно привести создание Общественной палаты при Президенте Российской Федерации и действующий Общественный Совет при Государственной инспекции безопасности дорожного движения.

С 1 июля 2003 года вступил в действие Федеральный закон «О техническом регулировании», который заложил основу создания нового технического законодательства и механизмов его применения. В законе нормативно-правовые акты делятся на две группы:

- технические регламенты, содержащие обязательные требования по безопасности продукции, услуг;
- стандарты для добровольного применения.

Принятие технических регламентов закрывает проблему сокращения и отмены лицензирования, так как позволит государству взять под контроль вопросы безопасности. В соответствии с положениями закона технические регламенты принимаются в форме федеральных законов или постановлений правительства после специально предусмотренных законом процедур общественного обсуждения, что в совокупности обеспечивает прозрачность и объективность установления требований, обязательных для применения.

Порядок проведения этой работы определен самим законом и требует четкого взаимодействия между государством и обществом. Впервые технические регламенты и стандарты могут разрабатываться как по инициативе Правительства, так и самостоятельно заинтересованными общественными и научными организациями, предприятиями. Проекты этих документов должны проходить процедуру публичного обсуждения с участием заинтересованных лиц и государственных органов.

Технические регламенты устанавливают обязательные для применения и исполнения к объектам технического регулирования, в том числе автомобилями, процессом их эксплуатации и перевозочного процесса.

Стандарты определяют условия, при которых продукция или услуга будет конкурентоспособной и качественной.

Автотранспортникам жизненно необходимо скорейшее принятие системообразующих для отрасли технических регламентов. Поэтому мы считаем, что всем профессиональным объединениям, союзам, ассоциациям, саморегулируемым организациям надо принять активное участие в инициативной разработке технических регламентов и стандартов автотранспортной деятельности.

Эффективным инструментом повышения конкурентоспособности автоперевозчиков будет являться конкуренция добровольных стандартов и систем стандартизации,

разработанных на их основе. Если рассматривать мировой опыт, то каждый участник цивилизованного рынка знает, что без выполнения требований действующих добровольных стандартов, разработанных, кстати, при его непосредственном добровольном участии, невозможна не только успешная деятельность, но и само существование организации.

Вопрос безопасности в автомобильной сфере - это государственная задача. А вот следить за исполнением добровольных стандартов государство просто не сможет, но этого и не нужно. Для этого и существуют саморегулируемые организации, ассоциации, союзы, объединяющие предпринимателей и разрабатывающие стандарты деятельности. В конечном счете, исполнять или не исполнять добровольные стандарты предприятию - решает *потребитель*. Потому что это его выбор и его понимание, действительно ли эта услуга соответствует тем требованиям, которые объявил перевозчик, будет ли он платить за эту услугу дальше, будет ли услуга пользоваться спросом или не будет.

В настоящее время восстановить былую систему грузовых автоперевозок в прежнем формате сложно. Наладить эффективную систему допуска автоперевозчиков к рынку возможно только рыночными методами. При этом первоочередной задачей для всего автотранспортного сообщества на данный момент является объединение всех добросовестных перевозчиков на принципах саморегулирования для совместного построения цивилизованного рынка автоперевозок.

Это наше понимание методов рыночного регулирования автотранспортной деятельности. Оно основано на знании положения дел в автотранспортной отрасли, обобщении российского и зарубежного опыта, понимании процессов, происходящих в обществе, и желании своей деятельностью принести пользу государству и бизнесу.

В России некоммерческое объединение «Саморегулируемая ассоциация автомобильных перевозчиков» было создано в августе 2005 года. Одним из учредителей и основой для идеи создания СААП явилась автономная некоммерческая организация «Информационно-правовой центр «Содействие обеспечению безопасности на транспорте». С 2000 года автономная некоммерческая организация «Информационно-правовой центр «Содействие обеспечению безопасности на транспорте» являлась единственной в Москве и Московской области негосударственной некоммерческой организацией, которая оказывала для перевозчиков комплексные информационно-консультационные юридические и консалтинговые услуги в автотранспортной деятельности. Услугами за это время воспользовались свыше 500 организаций и индивидуальных предпринимателей.

В республике с марта 2005 года успешно действует «Чувашский автотранспортный союз» который принят в состав Российского автотранспортного Союза (г. Москва). В настоящее время он объединяет 18 перевозчиков, но только ООО «Транспортник» осуществляет грузовые перевозки. За короткий срок решены многие вопросы по пассажирским перевозкам. Думаем, что можно аналогично решать вопросы по грузовым перевозкам, расширив прием в члены союза (ЧАТС) крупных автоперевозчиков, занятых на рынке грузоперевозок.

Следует отметить, что решение тех проблем, которые стоят перед автотранспортным сообществом, требует принятия незамедлительных мер и консолидации государственной власти и бизнеса.

Активность общественных объединений автомобильных перевозчиков в решении проблем автотранспортной отрасли поможет сформировать и цивилизованные рыночные отношения, поднять до современного уровня качество предоставляемых автотранспортных услуг и удовлетворить потребности потребителей.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ УСЛУГ В АПК

ЧАТКИН Д.М. -

Заместитель начальника отдела финансов, бухгалтерского учета и отчетности -
Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Мордовия

В современных, жестких конкурентных условиях способны выжить и плодотворно развиваться только те хозяйствующие субъекты, которые способны производить максимум продукции при минимальных затратах. Для этого необходимо применение передовых научных разработок в области сельского хозяйства и зарубежных технологий, адаптированных к региональным условиям.

По мере развития рыночных отношений у специалистов и руководителей предприятий агропромышленного комплекса возникает потребность в получении информации о новых методах хозяйствования, внедрения интенсивных энергосберегающих технологий, использование которых позволяет перевести производство на более высокий технологический и производственный уровень. Эти вопросы обуславливают развитие в России рынка профессиональных консультационных и информационных услуг. Консультационный бизнес в России, как и во всем мире, является одним из наиболее динамично развивающихся секторов экономики. По темпу роста он уступает только рынку информационных технологий. По данным рейтингового агентства «Эксперт РА», основной объем консультационных и информационных услуг приходится на промышленность, а минимальный – на сельское хозяйство.

Рынок информационно-консультационных услуг в АПК различных регионов имеет много общих особенностей, несмотря на то, что сформировано множество различных типов консультационных организаций. Во-первых, это структура управления АПК, во-вторых, это учреждения и организации бывшей системы НТИ, в третьих, это различные добровольные объединения производителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции, поставщиков материальных ресурсов.

Информационно-консультационные службы в рамках министерств (департаментов) сельского хозяйства имеют больше возможности влиять на формирование политики государства в аграрном секторе экономики. Наличие мощной материально-технической базы, квалифицированных кадров способствует быстрому решению поставленных вопросов с минимальными затратами. Однако у данной модели недостатком является то, что определенное недоверие возникает к чиновникам, исполняющим функции консультантов. Так же нередко перед сотрудниками данных служб ставятся цели, противоречащие целям товаропроизводителей.

Информационно-консультационные службы при высших учебных заведениях зарождались в большинстве стран мира. Основными преимуществами является мощная учебно-методическая база учебных заведений, высокое качество консультационных услуг квалифицированного профессорско-преподавательского состава, доверие товаропроизводителей к консультантам, преподавателям. Все это создает благоприятные условия для эффективной реализации поставленных целей и решению основных вопросов. Главный и очень значимый недостаток указанной организации – невозможность работы преподавателей консультантами на условиях полной занятости и исполнение ими обязанностей консультантов в «свободное время».

В последнее время увеличивают объемы предоставленных услуг консультационные центры при коммерческих фирмах, занимающихся производством и распространением материально-технических ресурсов для сельского хозяйства, разработкой и внедрением новой техники и технологий.

Консультационные подразделения коммерческих фирм привлекают ведущих специалистов благодаря высокой оплате труда. Но их консультации преследуют в основном интересы фирмы и оказываются только в той области, в которой работает ком-

пания. При этом от консультантов нельзя получить объективной оценки продукции конкурирующих фирм.

В России наибольший объем услуг оказывают организации и учреждения, относящиеся непосредственно к АПК. Ведущая роль здесь принадлежит органам управления АПК, научно-исследовательским институтам, учебным заведениям сельскохозяйственного профиля. Последние осуществляют научно-технические разработки, сбор и обработку информации, консультационное обслуживание, анализ производственного процесса и формирование заказа для науки. Объем услуг, оказываемый этими учреждениями в разные периоды времени, был неодинаковым, что связано с финансово-хозяйственными трудностями самих учреждений. Однако не вызывает сомнения тот факт, что накопленный за многие годы научно-производственный и административный потенциал позволит им в полной мере выполнять возложенные на них функции.

В Республике Мордовия рынок консультационных услуг в области АПК только начинает осваиваться. Существуют организации, которые работают непосредственно с сельскохозяйственными товаропроизводителями. Но основная часть их услуг оказывается в сфере финансов и юридического обеспечения бизнеса. Так же с сельскохозяйственными предприятиями работает Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Однако работа сотрудников Аграрного института и Института механики и энергетики вышеназванного университета по оказанию научных услуг по внедрению различных технологий в производство носит не целостный характер, не систематизирована, затрагивает лишь отдельные стороны развития какой-либо отрасли.

Для более эффективного информационно-консультационного обеспечения необходимо создание республиканского центра с отделениями в районах, которые должны функционировать при органах управления АПК, но не должны входить в них. К работе в информационно-консультационном центре должны привлекаться на договорной основе профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений и специалисты органов управления АПК. Они владеют самой полной информацией о проблемах в отрасли. Наличие кадров с большим опытом организационной работы в сельском хозяйстве и привлечение ученых будет способствовать оперативному оказанию консультационных услуг, решению финансовых и управленческих вопросов.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ

ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА В MathCAD

БАКИНА В.М., преподаватель - Чебоксарский электротехникум связи

Пакет программ MathCAD позволяет выполнять математические расчеты с помощью компьютера в среде операционной системы WINDOWS.

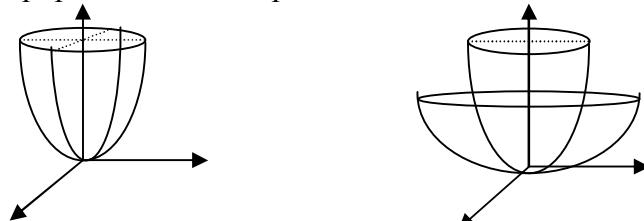
MathCAD включает множество операторов, встроенных функций и алгоритмов решения разнообразных математических задач, которые непосредственно приложимы ко всему комплексу вопросов, рассматриваемых в рамках самых разнообразных научно-технических дисциплин. MathCAD обладает повышенной точностью и быстродействием вычислений повышенной степени сложности.

Возможны два типа вычислений в среде MathCAD, осуществляемых с помощью формального редактора: численный и символьный. При первом типе вычислений результат получается в виде числа, во втором – в форме математического выражения. При этом можно:

- оперировать с действительными и комплексными величинами и числами;
- решать всевозможные алгебраические задачи;
- выполнять действия с векторами и матрицами;
- производить дифференцирование и интегрирование;
- решать системы дифференциальных уравнений;
- производить аппроксимацию функций, заданных по точкам;
- и многое другое.

Именно поэтому в своей работе я очень часто обращаюсь именно к этой программе. Рассмотрим тему: «Поверхности второго порядка». Эта тема требует прорисовки трехмерных поверхностей в плоскости, что не всегда быстро и удобно, тем более, что схематичное изображение объектов редко отражает точную прорисовку самой поверхности. Рассмотрим два примера:

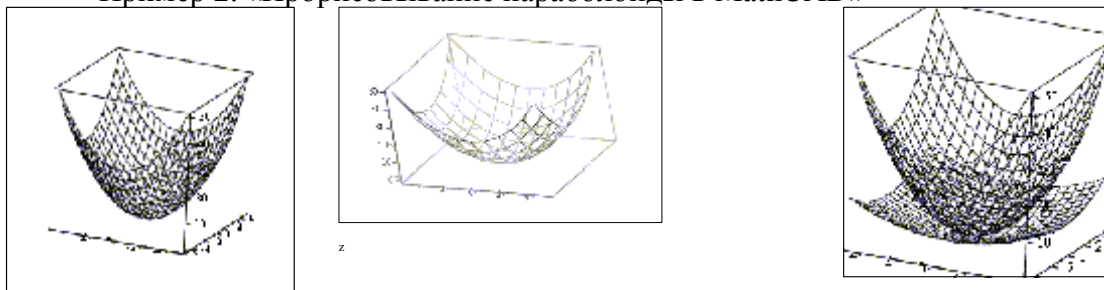
- Пример 1. «Прорисовывание параболоиды обычным способом» и



Пример 1. а) один параболоид;

б) два параболоида

- Пример 2. «Прорисовывание параболоиды в MathCAD»

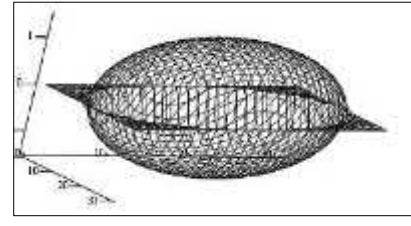
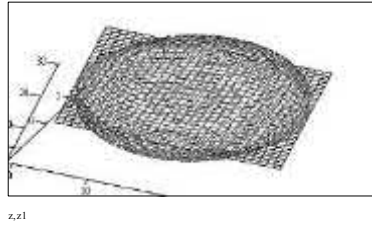


Пример 2. а) по одному параболоиду; б) два параболоида.
Удобство изображения очевидно.

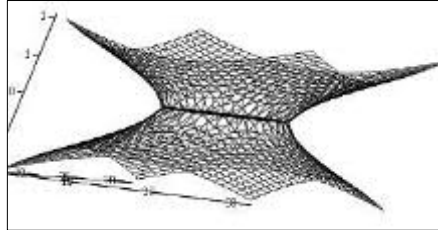
Рассмотрим основные классы поверхностей второго порядка.

I. ЭЛЛИПСОИД.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$



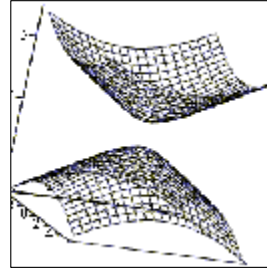
II. ГИПЕРБОЛОИД.



z,z1

Однополостной

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$



z,z1

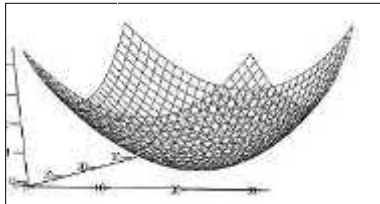
Двуполостной

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$$

III. ПАРАБОЛОИД.

Эллиптический

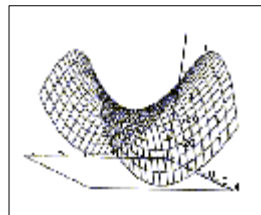
$$\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} = z$$



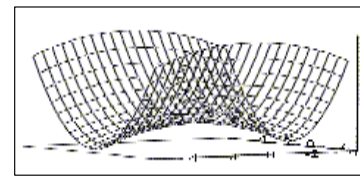
z

Гиперболический

$$\frac{x^2}{a} - \frac{y^2}{b} = z$$



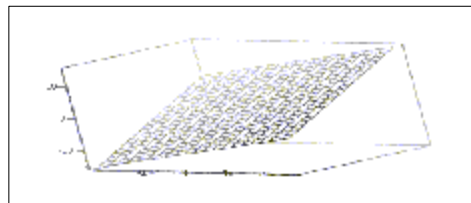
z



z

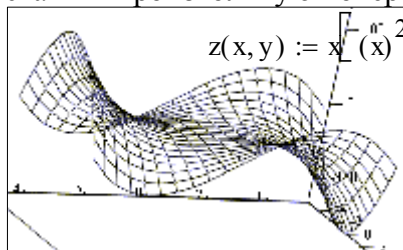
Но изображать можно не только поверхности 2 порядка, а любые в том числе и ПЛОСКОСТЬ.

$$Ax + By + Cz = D$$

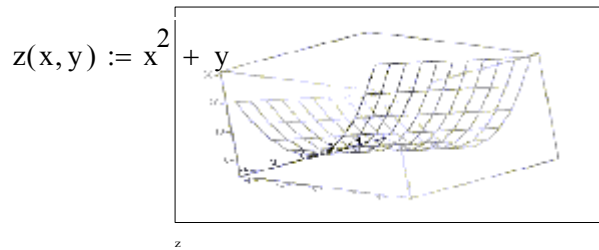


$$z(x, y) := x + 2 \cdot y$$

И все же эти предыдущие поверхности можно хотя бы представить, а как представить произвольную поверхность?



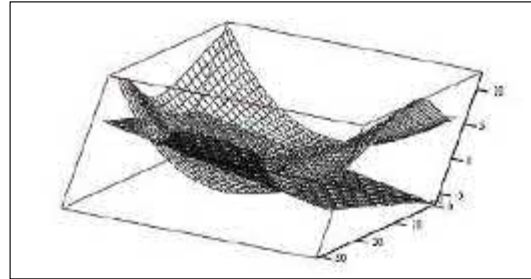
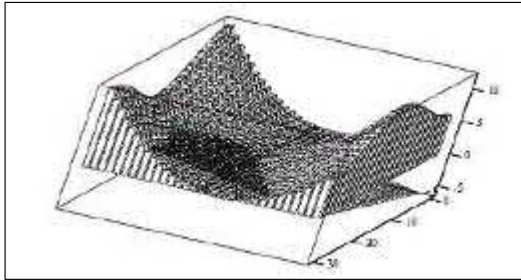
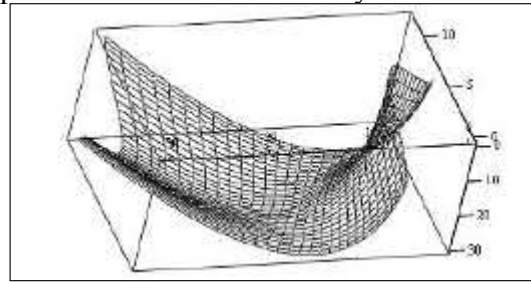
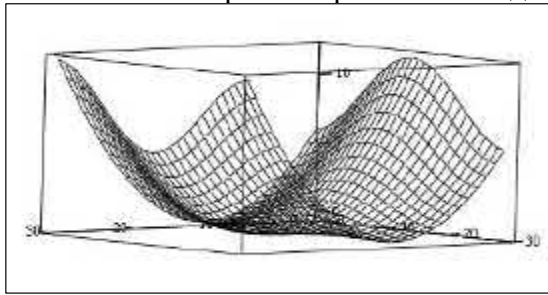
$$z(x, y) := x^2 - (y^2)^2$$



$$z(x, y) := x^2 + y$$

Как провести исследование такой поверхности? Да еще и при этом привить интерес студента к математическому моделированию? Именно в этом нам и помогают компьютерные программы. Тем более, что практически каждый студент имеет дома ЭВМ. Так почему бы часть работ по математике не выполнить в MathCAD?

Рассмотрим функцию: $z=x^2-x\cos(y)$ и построим ее график. Рассмотрим ее с различных точек и рассмотрим сечение данной поверхности плоскостью $z=x+y$:



z, z1

z, z1

Можно построить практически любую поверхность, рассмотреть ее с различных точек, а также рассмотреть пересечения поверхностей.

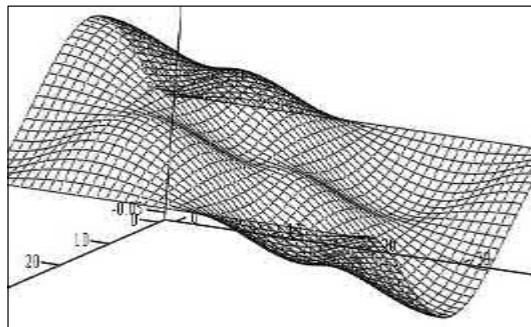
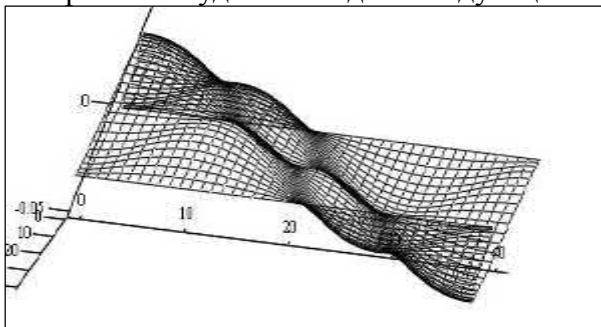
Рассмотрим дифференциальное уравнение гиперболического типа

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0 \quad u(x,0) = \varphi(x) = 0.2(1-x)\sin \pi x, \quad u|_{x=0} = 0, u|_{x=1} = 0, \left. \frac{\partial u}{\partial y} \right|_{x=0} = 0$$

Решением данного уравнения будет некоторая поверхность $u(x,y)$, которая может быть найдена численным дифференцированием. Даже если мы выполним численное дифференцирование одним из методов ($u_{i,j+1} = u_{i+1,j} - u_{i-1,j} + u_{i,j-1}$) и получим таблицу значений:

.....						
0.012	0.012	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017
0.015	0.015	0.016	0.016	0.017	0.018	0.019
0.019	0.019	0.019	0.019	0.020	0.020	0.021
0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
0.027	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
0.030	0.030	0.030	0.030	0.029	0.029	0.028
0.034	0.034	0.034	0.033	0.032	0.031	0.030
.....						

Особой наглядности решения этой задачи мы не получим, а построенная поверхность будет выглядеть следующим образом:



z

z

При преподавании математики, особенно в современных условиях, когда есть хорошие ЭВМ и хорошие программные продукты, нельзя забывать, что использование различных средств и методов преподавания не только усилит интерес студентов и понимание ими самого предмета, но и поднимет уровень обучения на более качественную ступень. Позволив студенту увидеть, как проста и красива может быть «математика», мы сможем поднять его общее развитие с уровня «зачем мне это нужно» до уровня «а что еще можно увидеть» или «а что я могу сделать сам», что в современных условиях очень важно для молодых людей, так как заставить их учиться «по-старинке» нам уже никогда не удастся. Конечно, необходимо учитывать, что при использовании математического моделирования этой работе должна быть посвящена не одна единственная тема предмета, а весь предмет должен быть по возможности продемонстрирован в одном стиле. При этом сочетание теоретических тем, аналитическое прорешивание задач по данной теме должно завершаться практическим моделированием, что выявит достижения студентов и их ошибки, а также привьет интерес к современным методам обучения. Причем, если некоторые студенты плохо владеют ЭВМ это еще не повод для освобождения их от этой работы, т.к. в современных условиях для успешной карьеры разностороннее компьютерное развитие лишь способствует молодым людям.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Ф. Очков. MathCAD Plus 6.0 для студентов и инженеров. - М.: Компьютер, 1966
2. В.И. Каганов. Компьютерные вычисления в средах Excel и Mathcad. - М.: Горячая линия-Телеком, 2003

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ КАВИТАЦИОННЫХ ПУЗЫРЬКОВ И ДАВЛЕНИЙ НА ПРИМЫКАЮЩИЕ ГРАНИЦЫ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

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

Экспериментально с помощью высокоскоростного стробоскопа на рубиновом лазере изучено поведение кавитационных пузырьков, приближающихся и коллапсирующих вблизи области остановки водного потока, перпендикулярного к границе твердого тела. Распространение возникающих ударных волн наблюдалось с помощью плоских движущихся картинок при скоростях от 100000 до 1000000 кадров в секунду с временами экспозиции 20 наносекунд. Одновременная и синхронизированная запись давления у поверхности границы твердого тела осуществлялась с помощью датчика давления на основе ниобата лития.

Наблюдалась геометрия коллапса первоначально сферических пузырьков, образовавшихся выше по течению. Наблюдение импульсов давления у границы показывает, что форма пузырька может сильно влиять на механический импульс, передаваемый границе при коллапсе пузырька. Пузырьки, имеющие первоначально одинаковый размер и давление, могут давать много больше импульса давления при увеличении скорости потока. Это объясняется в частности сохранением момента и концепцией виртуальной массы.

Природа конечного движения коллапсирующих пузырьков, а следовательно, истинный механизм разрушения материала, сильно зависит от симметрии пузырька. Экспериментальное и теоретическое изучение коллапса неполусферических пузырьков, находящихся в контакте с твердой поверхностью в стационарной в остальных отношениях жидкости, проведенное в работе [1], показало возникновение разрушающих высокоскоростных микроструй.

Значение остановки потока, где возникает кавитационное разрушение было установлено Нэппом [2]. Он изучил сверхкавитационный поток, обтекающий удлиненные симметричные модели в высокоскоростном водяном туннеле. Высокоскоростная съемка, сделанная во время разрушения, позволила идентифицировать зону остановки, где квазификсированная основная полость (которая возникает в районе минимального

давления вблизи носа модели) вновь соединяется с моделью ниже по течению. В то же самое время мелкие пузырьки, время жизни которых возрастает за счет близости свободной поверхности низкого давления полости, переносятся в зону остановки, где они коллапсируют. Последующее микроскопическое изучение питтинга на модели от коллапса индивидуальных пузырьков показало не только, что скорость питтинга была максимальной в зоне остановки, но также что она имеет начальную зависимость, пропорциональную шестой степени скорости потока. Была сделана оценка, что только один пузырек из 30000 действительно повреждает поверхность.

Общее теоретическое рассмотрение влияния поступательного движения пузырька на его случайный коллапс было дано на основании сохранения момента жидкости. При коллапсе происходит ускорение пузырька в направлении его движения так, чтобы сохранялся виртуальный момент, но если этот момент достаточно велик, то при окончательном схлопывании он проявляется как завихрение жидкости. Пузырек схлопывается, образуя вихревое кольцо, которое, при надлежащих условиях, приобретает форму высокоскоростной струи, которая пронизывала бы пузырек в направлении его движения. Когда это происходит с пузырьком, движущимся к границе твердого тела, на величину значения его разрушающего потенциала можно смотреть по аналогии с твердым снарядом, момент которого в конце концов исчезает за счет контакта с поверхностью, причем сила концентрируется на небольшой площади.

В этом случае подчеркивается значение динамики одиночного пузырька в области остановки потока, показывая необходимость понимать точные условия, существующие, когда разрушение максимально. Рост и коллапс пузырьков, образованных разрядом в асимметричном останавливаемом потоке, изучен экспериментально в прозрачной рабочей секции проточного водяного туннеля, направленного вниз. Область остановки создается моделью, установленной в рабочей секции, представляющей собой плоский, закрученный контур, расположенный на центральной линии канала перпендикулярно к ней. Непосредственно под поверхностью модели пьезоэлектрический кристалл измеряет импульс напряжения от коллапсирующего пузырька. Искровой промежуток, который образует пузырек, создается двумя подстраиваемыми электродами выше по течению.

Данные, полученные в каждом цикле, включают фотографическую историю пузырька на скорости 200000 кадров в секунду, осциллографическую запись импульса давления от пьезоэлектрического датчика и запись в виде осциллографических полос карты, дающей логарифм рабочего давления в водяном туннеле, которое определяет скорость потока и давление в области остановки. Экспериментально изменяемые параметры включают скорость потока и давление, положение и энергию разряда, частоту и размер кадров, и общее время продолжительности съемки.

Водяной туннель экспериментальной установки сконструирован таким образом, чтобы давать в рабочей секции (особенно однородной) свободный от турбулентностей поток и скорость свободных струй. Измеренные оптически, они согласуются со скоростями, полученными из карты давлений, с точностью до нескольких процентов во всех случаях и до одного процента в большинстве экспериментов. В дополнение поле скоростей вблизи модели может быть проверено.

Оно сравнивается с известным решением для потенциального потока, обтекающего плоский диск, перпендикулярный к однородному течению, предельного случая сплюснутого сфероида, перпендикулярного к потоку [3]. При данной скорости свободного потока расчетное распределение скоростей на центральной линии для 2,54 см диска, нормального к течению, находится в отличном согласовании с распределением скоростей на центральной линии, измеренным оптически. Формы линий потока вне оси также хорошо согласуются для области, находящейся вблизи центра передней части модели. Таким образом, поле скоростей считается известным из показаний датчика на осциллографической карте. Из решения для потенциального течения можно показать, что скорость на центральной линии дается выражением:

$$\frac{U}{U_{\infty}} = -\frac{2}{\pi} \left[\frac{X}{1+X^2} + \tan^{-1} X \right]$$

где U_{∞} - измеренная скорость свободного потока; U – скорость на центральной линии $X=Z/1,27$ см; Z – расстояние в см вдоль центральной линии, отсчитанное от передней поверхности модели.

Для расстояний от модели 0,5 см или меньше распределение является хорошим приближением идеально остановленного потока. Для самых низких использованных скоростей толщина граничного слоя на поверхности модели оценена в 0,04 мм и ею пренебрегали.

Экспериментальные результаты

Данные показывают самосогласованный пример поведения одиночного пузырька в остановленном потоке. Во время своего роста и первой стадии коллапса он деформируется от первоначально сферической формы в сплюснутый сфероид при движении по направлению к границе с более или менее постоянной скоростью, которая меньше, чем скорость потока в области остановки на некотором расстоянии. Сплюснутый сфероид имеет эллиптическое сечение, причем главная ось параллельна поверхности. На последних стадиях коллапса у пузырька вблизи экватора образуется перетяжка, которая становится все более заметной и часто разбивает пузырек на две части в конце коллапса. Во время этого периода заметной деформации пузырек, образовавшийся достаточно близко к границе, будет ускоряться по отношению к ней, в то время как образовавшийся достаточно далеко будет замедляться и, наконец, выйдет из зоны остановки. Имеется также промежуточный случай, когда пузырек сохраняет свою начальную скорость до окончательного коллапса. Пузырек, образовавшийся очень близко к поверхности, конечно, испытывает раннее отклонение от эллипсоидной симметрии, у него по мере роста появляется плоский участок.

Сначала исследовался пузырек в случае отсутствия потока. Последовательность кадров охватывала три периода времени истории пузырька: 310-325 мксек, 520-535 мксек и 625-640 мксек. Его максимальный радиус приблизительно равен первоначальному расстоянию между электродами, дающими искру (2,8 мм), и половину своего времени жизни во время первой серии кадров его центроид остается практически неподвижным. Однако у него происходит заметное отклонение от сферической симметрии, и появление плоского участка на основании пузырька становится заметным задолго до того, как достигается максимальный радиус на ранних участках его истории. Форма верхней части пузырька, однако, обнаруживает тенденцию к образованию вытянутой сфероидальной формы, предсказанной теоретически для первоначально сферического пузырька, коллапсирующего вблизи твердой поверхности в жидкости, в остальных отношениях покоящейся.

На осциллограмме импульс коллапса представляет собой небольшой отрицательный импульс, который происходит приблизительно на $2/3$ времени всей записи и сопровождается появлением расходящихся от модели колец. Небольшой всплеск, идущий в отрицательную область в начале записи, является электрическим ответом на искру (помехи), и за ним следует немедленно более толстый, но более короткий всплеск за счет первоначальной ударной волны, достигающей модели, которая, в свою очередь, сопровождается появлением колец. Время на осциллограмме может быть разрешено с точностью до 2 мксек, и тщательное измерение показывает, что импульс от коллапса происходит приблизительно при 633 мксек. Пиковая сила, действующая на модель, равна примерно $8,5 \times 10^6$ дин. Хотя характер коллапса и отличается от теоретических предсказаний, кажется разумным оценить, что диаметр струи имеет порядок 1 мм, и площадь, на которую действует сила, имеет порядок 1 мм². Это соответствует пиковому давлению на поверхность $8,5 \times 10^8$ дин/см. кв., т.е. 84 МПа и находится ниже предела прочности бронзовой модели. Предполагая, что это является результатом динамического давления воды $\rho c v$, и принимая скорость звука c , равной 1400 м/сек,

подразумевающая скорость струи v , получается равной примерно 60 м/сек. Эта скорость струи и диаметр согласуются как с величиной теоретических предсказаний, так и с примерно 7 мксек длительность пика импульса от коллапса на осциллограмме, что имеет порядок оцененного радиуса струи, деленного на оценочную скорость струи. Размер пузырька и отсутствие видимых ударных волн показывают, что, весьма вероятно, порядок этих оценок правилен.

Рассчитанное давление, возникающее в результате воздействия струи и скорость для пузырька № 2 радикально больше. Пример осциллограммы показывает, что удар струи происходит при 663 мксек, приблизительно на 1-2 мксек раньше появления ударных волн, которые появляются при 666,5 мксек. (Хронометрическое время появления точно устанавливается путем обратного прослеживания радиуса ударной волны на первом кадре истории с использованием измеренной скорости распространения ударной волны).

Резкий всплеск на осциллограмме, связанный с импульсом от струи, составляет 12,3 В по амплитуде, что составляет при пересчете на силу более чем 6×10^7 дин. Оценка площади, на которую действует эта сила, получается из изучения поверхности модели (следующего после удаления модели из туннеля, которая показывает наличие мелких ямок примерно 0,25 мм в диаметре), которые могут быть только результатом воздействия микроструй от индивидуальных пузырьков. Принимая площадь, равной примерно 5×10^{-4} см², получаем, что давление в импульсе превышает 10^{11} дин/см², т.к. 10^4 МПа. Струя должна быть сверхзвуковой, и, предполагая, что 10^4 МПа = $1/2 \rho V^2$, давление остановки струи, порядок величины скорости можно оценить в 5000 м/с.

Остановленный поток, ответственный за яркое изменение в поведении пузырька № 2 по отношению к случаю отсутствия потока, является потоком минимальной скорости, изученной в этих экспериментах, и возникает, если позволить воде в верхней емкости падать под действием силы тяжести без действия внешнего давления, вызывающего движение воды вниз по туннелю с дополнительной скоростью. Скорость свободного потока составляет примерно 600 м/с и скорость на центральной линии в месте, где находится пузырек при своем максимальном радиусе (точнее, центроид пузырька) – 150 см/с, но даже этих низких скоростей достаточно, чтобы вызывать эллиптическую деформацию, легко заметную в диапазоне 321,5-336,5 мкс. Именно эта начальная деформация в значительной степени ответственна за искаженную форму, которая проявляется на центральной последовательности (556,5-571,5 мкс), и последующий сильный коллапс (661,5-676,5 мкс).

Особенности и характеристики этой формы пузырька и возникающая высокоскоростная струя были ранее предсказаны [3].

Скорость струи в несколько тысяч метров в секунду, предсказанная теорией, находится в соответствии с оценками настоящей работы, основанными на экспериментальных данных.

По мере того, как отношение максимального радиуса пузырька к его расстоянию от границы возрастает в данном потоке, происходит переход от ускорения от границы к ускорению по направлению к границе. Этот переход кажется довольно резким, но наблюдались случаи, где кажущиеся силы, действующие на пузырек, были так сбалансированы, что его поступательная скорость оставалась без изменения во время первоначального образования и коллапса. Далее у такого пузырька сохраняется высокая степень симметрии, он приобретает характерную форму песочных часов или гантели, которая предсказывается теоретически для первоначально сплюснутого эллипсоидного пузырька, коллапсирующего в бесконечной жидкости.

В этом месте следует сделать некоторые замечания. Прежде всего следует подчеркнуть, что результаты нашего исследования относятся к потоку, остановленному около жесткой границы.

Поведение пузырька в остановленном потоке у податливой границы, очевидно, может радикально отличаться.

Затем, в нашем случае подразумевалось, что пузырьки, коллапсирующие вблизи границы в отсутствие потока, дают только относительно толстые медленные струи. В то время как это верно для пузырьков, достаточно близких к границе, при непосредственном коллапсе, пузырьки где-нибудь дальше от границы могут давать при отскоке струи, тонкие как игла.

Этот способ образования струй наблюдался для отскока пузырьков в градиенте гидростатического давления. В нашем случае это происходило в то время, когда от модели расходятся ударные волны и имеется отклик от импульса первоначальных ударных волн, и нельзя сделать оценку силы, воздействующей на модель со стороны этих струй, поскольку эти силы достаточно малы, чтобы остаться скрытыми откликом модели.

В заключение можно сказать, что из анализа измерений высокоскоростной фотографии можно создать, правда довольно грубую, модель поведения реального пузырька, что и является дальнейшей целью настоящей работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. NAUDE, C.F., and ELLIS, A.T. On the mechanism of cavitation damage by nonhemispherical cavities collapsing in contact with a solid boundary. *Trans. Amer. Soc. Mech. Engrs., J. Basic Eng.*, Vol. 83, P. 648, 1961.
2. KNAPP, R.T. Recept investigations of the mechanics of cavitation and cavitation damage. *Trans. Amer. Soc. Mech. Engrs., J. Basic Eng.*, Vol. 77, P. 1045, 1955.
3. VOINOV, O.V. and VOINOV, V.V. *Sov. Phys. Dokl.*, Vol. 21, № 3, P. 133, 1976.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ФИЗИЧЕСКОМ ПРАКТИКУМЕ

МАКСИМОВ А.Н., к.ф.-м.н., доцент, ДЕНИСОВ Ф.Т., ст. преподаватель,
АНДРЕЕВ В.А., преподаватель - ЧИ МГОУ

Лабораторный практикум является одной из важнейших форм учебного процесса при изучении курса общей физики. К числу основных задач лабораторного практикума по физике относятся: развитие у студентов различных форм самостоятельной работы на всех этапах проведения практикума, развитие творческого подхода к экспериментально-исследовательской работе, привитие умения правильно выбирать методику проведения эксперимента и анализировать полученные результаты. В ходе прохождения лабораторных занятий студенты закрепляют изученный ранее теоретический материал, получают практические навыки решения конкретных физических задач, знакомятся и учатся пользоваться различными измерительными приборами, широко применяемыми на производстве, в науке и технике (штангенциркулем, микрометром, нутромером, различными щупами и т.д.), а также осваивают технику обработки экспериментальных данных.

Особое место в физическом практикуме занимает теория погрешностей, которая включает математическую статистическую обработку результатов измерений. Это создает определенные трудности для студентов, поскольку физический лабораторный практикум, как правило, начинающийся на первом курсе, предшествует курсу теории вероятностей и математической статистики, изучаемых студентами на более старших курсах. Изученная же в средней общеобразовательной школе теория погрешностей недостаточна для полной и объективной оценки результатов измерений. Данные трудности дополняются тем, что большинство студентов не знакомы с измерительными приборами, применяемыми в ходе прохождения лабораторного практикума. Так, всего около 10 % студентов дневного отделения 1 курса умеют пользоваться таким измерительным прибором как штангенциркуль.

В связи с вышесказанным, на первом лабораторном занятии студентам необходимо дать подробные сведения об измерительных приборах и методике их

использования, а так же подробно изложить теорию погрешностей, включающую методы статистической обработки экспериментальных данных.

При любом измерении результат отличается от истинного значения величины вследствие несовершенства средств и методов измерения, субъективных ошибок экспериментатора, а также наличия различных случайных влияний на результат измерения. Поэтому при всяком измерении, кроме результата измерения, необходимо определять и точность измерения, т.е. качество измерения, отражающее близость результата измерения к истинному значению величины. Точность измерения характеризуется погрешностями: абсолютной и относительной. Абсолютная погрешность – это отклонение результата измерения от истинного значения искомой величины. Она определяется как разность между измеренным x и истинным значением x_0 измеряемой величины, т.е.:

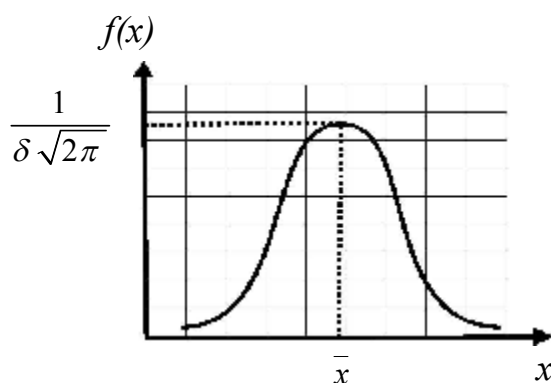
$$\Delta x = x - x_0.$$

Отношение абсолютной погрешности измерения к истинному значению измеряемой величины, выраженное в процентах представляет собой относительную погрешность, т.е.

$$\varepsilon = \frac{\Delta x}{x_0} \cdot 100\% .$$

Окончательный результат измерения дается как среднее значение искомой величины с указанием абсолютной и относительной погрешностей.

В ходе ознакомления с теорией ошибок студенты уясняют природу возникновения погрешностей, в соответствии с которой ошибки классифицируются на три типа: систематические, случайные и грубые. Под систематической ошибкой подразумевают погрешность, которая остается постоянной (характеризуется постоянством знака: плюс или минус) или закономерно изменяется при повторных измерениях одной и той же величины. В свою очередь, систематические погрешности подразделяются на инструментальные (приборные) – ошибки, обусловленные недостатками применяемых средств измерения, и методические – обусловленные несовершенством метода измерения. В связи с этим систематическую погрешность учитывают путем введения поправок или усовершенствования методики измерения. В лабораторных условиях ведется учет только приборных погрешностей, а методические не учитываются, так как методика измерения считается выверенной. Приборная погрешность рассчитывается по точности измерительного прибора, а для электроизмерительных приборов – по его классу точности. Если точность прибора не указана, то погрешность равна половине цены деления для непрерывной шкалы и цене деления для скачущей. В качестве примера определяют приборные погрешности простейших измерительных приборов: миллиметровой линейки, штангенциркуля, микрометра, секундомера, вольтметра и других.



Под случайной ошибкой подразумевают погрешность, которую невозможно предугадать, то есть изменяющуюся случайным образом при повторных измерениях одной и той же величины. Так как случайные погрешности проявляются с равной вероятностью, как с

положительными, так и с отрицательными значениями, то они подчиняются математическим статистическим закономерностям и выявляются при многократных измерениях.

При многократных измерениях применим нормальный закон распределения случайной величины – закон Гаусса, для которого функция распределения вероятности описывается формулой:

$$f(x) = \frac{1}{\delta \sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{(x - \bar{x})^2}{2\delta^2} \right],$$

где $\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$ – среднее арифметическое значение случайной величины (в теории вероятностей – математическое ожидание); δ – средняя квадратичная погрешность (в теории вероятностей – среднее квадратичное отклонение), тогда $x - \bar{x} = \Delta x$ – величина случайной погрешности.

Средняя квадратичная погрешность отдельного измерения находится по формуле:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta x_i)^2}{(n-1)}}$$

При $n \rightarrow \infty$, $\delta \rightarrow \text{const}$, т.е. стремится к некоторому постоянному значению, $\delta^2 = D$ называется дисперсией измерений.

Используя формулу Гаусса, можно вычислить коэффициент надежности, или доверительную вероятность. Коэффициент надежности p показывает вероятность того, что результат измерения отличается от истинного значения не больше, чем на Δx :

$$P = P(\bar{x} - \Delta x < x < \bar{x} + \Delta x) = \int_{\bar{x}-\Delta x}^{\bar{x}+\Delta x} \frac{1}{\delta \sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{(x - \bar{x})^2}{2\delta^2} \right] dx.$$

Для лабораторных измерений надежность принимается равной 0,95.

Интервал значений измеряемой величины от $\bar{x} - \Delta x$ до $\bar{x} + \Delta x$ называется доверительным интервалом.

Средняя квадратичная погрешность характеризует точность отдельного измерения. Средняя квадратичная погрешность среднего арифметического значения (s) связана со средней квадратичной погрешностью отдельного измерения (δ) соотношением:

$$S = \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta x_i)^2}{n(n-1)}}.$$

Для оценки доверительного интервала небольшого числа измерений ($n < 30$) применяют распределение Стьюдента. При этом, выбрав доверительную вероятность (надежность) p по таблице значений для данного числа измерений n находят значение коэффициента Стьюдента α . Затем определяется доверительный интервал (случайная погрешность) с данной надежностью p :

$$\Delta x_{\text{сл}} = \frac{\delta}{\sqrt{n}} \alpha = \alpha \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta x_i)^2}{n(n-1)}}.$$

Под грубой погрешностью (промахом) понимают погрешность измерения, существенно отличающуюся от ожидаемой при данных условиях. Наблюдения, содержащие грубые погрешности измерения, отбрасываются.

Вышесказанное относится к прямым измерениям, т.е. когда значение измеряемой величины считывается непосредственно со шкалы измеряемого прибора. При косвенном измерении, т.е. когда искомая величина находится в функциональной зависимости от непосредственно измеряемых величин, абсолютная и относительная

погрешности оцениваются исходя из погрешностей прямых измерений. При этом применяется либо метод полного дифференциала, либо метод логарифмирования.

Согласно методу полного дифференциала абсолютная погрешность искомой величины $A=f(x,y,z,...)$ находится по формуле:

$$\Delta A = \sqrt{\left(\frac{\partial f(x,y,z,...)}{\partial x} \Delta x\right)^2 + \left(\frac{\partial f(x,y,z,...)}{\partial y} \Delta y\right)^2 + \left(\frac{\partial f(x,y,z,...)}{\partial z} \Delta z\right)^2 + \dots}$$

где $\Delta x, \Delta y, \Delta z, \dots$ – абсолютные погрешности прямых измерений.

Метод логарифмирования заключается в дифференцировании натурального логарифма искомой величины $A=f(x,y,z,...)$:

$$d(\ln A) = d(\ln f(x,y,z,...)) .$$

В качестве примера статистической обработки результатов измерения студентам приводится расчет погрешностей измерения какой-либо величины, например объема диска:

Расчетная формула для нахождения объема диска имеет вид:

$$V = \frac{\pi d^2}{4} h ,$$

где d – диаметр диска (измеряется штангенциркулем $\Delta d_{np} = 0,1$ мм/), h – высота диска (измеряется микрометром $\Delta h_{np} = 0,01$ мм/). Измерения диаметра и высоты прямые, а измерения объема диска – косвенные.

Результаты прямых измерений представляются в виде таблицы, что упрощает статистическую обработку измерений:

№	d (мм)	\Delta d (мм)	\Delta d ^2 (мм ²)	h (мм)	h (мм)	h ^2 (мм ²)
1	40,1	0,1	0,01	1,98	0,01	0,0001
2	40,0	0	0	1,97	0,02	0,0004
3	39,9	0,1	0,01	1,97	0,02	0,0004
4	39,9	0,1	0,01	2,02	0,03	0,0009
5	40,0	0	0	2,02	0,03	0,0009
Ср.	39,98≈40,0	0,06≈0,1		1,992≈1,99	0,022≈0,02	

Далее вычисляются случайные погрешности прямых измерений диаметра и высоты диска:

$$\Delta d_{сл} = \alpha \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta d_i)^2}{n(n-1)}} = 2,776 \sqrt{\frac{(0,1)^2 + (0,0)^2 + (0,1)^2 + (0,1)^2 + (0,0)^2}{5 \cdot 4}} = 0,088 \approx 0,1 \text{ мм}$$

т.е. берем с одной значащей цифрой, исходя из точности прямых измерений;

$$\Delta h_{сл} = \alpha \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta h_i)^2}{n(n-1)}} = 2,776 \sqrt{\frac{(0,01)^2 + (0,02)^2 + (0,02)^2 + (0,03)^2 + (0,03)^2}{5 \cdot 4}} = 0,0264 \approx 0,03 \text{ мм},$$

округляем до двух значащих цифр до точности прямых измерений.

Вычисление объема производится, исходя из средних значений прямых измерений:

$$V = \frac{\pi d^2}{4} h = \frac{1}{4} 3,14 \cdot 40,0^2 \cdot 1,99 = 2499,4 \text{ мм}^3$$

Относительная погрешность определяется методом логарифмирования

$$\varepsilon = \frac{\Delta \pi}{\pi} + 2 \frac{\Delta d}{d} + \frac{\Delta h}{h} = \frac{0,002}{3,14} + 2 \frac{0,1}{40,0} + \frac{0,03}{1,99} = 0,0207 = 0,02 ,$$

т.е. $\varepsilon = 2\%$. Здесь $\pi = 3,14$, тогда $\Delta \pi = 3,14159 - 3,14 = 0,00159 \approx 0,002$.

Абсолютная погрешность величины v определяется из:

$$\varepsilon = \frac{\Delta V}{V}.$$

Тогда: $\Delta V = \varepsilon V = 0,02 \cdot 2499,4 = 52,488 \approx 52,5 \text{ мм}^3$.

Далее записывается ответ:

$$V = (2499,4 \pm 52,5) \text{ мм}^3 \text{ или } v = 2499,4 \text{ мм}^3 \text{ с точностью } \varepsilon = 2 \%$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Физический практикум по общей физике. Под ред. В.И. Ивереновой. М., 1953.
2. Максимов А.Н. Методика проведения лабораторного практикума по физике. Сборник трудов научно-практической конференции. Т 1, 2003.

УДК 621.22

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУИ ВОДЫ НА ПЛАВАЮЩУЮ СФЕРУ (МЯЧ)

ВАСИЛЬЕВ А.Г., к.т.н., доцент, ЧЕГУЛОВ В.В., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ

Резиновый мяч, плавающий в емкости, попадая под вертикальную струю воды, всегда стремится устанавливаться строго под центром струи. Принудительно отклоняя мяч от центра, видим, как под действием струи и сил, действующих на него, мяч стремится самоцентрироваться под струей.

Рассмотрим разные положения плавающей сферы под вертикальной струей.

1. Струя воздействует по центру сферы (рис. 1).

Первоначальная скорость вертикальной струи воды на выходе из сопла лотка

$$v_1 = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \xi}} \sqrt{2g(H + \frac{v_n^2}{2g})}, \quad (1)$$

где α - коэффициент кинетической энергии потока, ξ - коэффициент сопротивления сопла, H - напор воды над отверстием, v_n - скорость подхода жидкости на расстоянии $x=3d_1$ от оси отверстия.

Расход воды через отверстие

$$Q = \frac{\pi d_1^2}{4\sqrt{\alpha + \xi}} \sqrt{2g(H + \frac{v_n^2}{2g})}, \quad (2)$$

где d_1 - диаметр отверстия.

Скорость струи в момент удара о сферу без учета сопротивления воздуха в установившемся режиме

$$v_2 = v_1 + gt, \quad (3)$$

где t - время падения частиц воды в струе от сопла до поверхности сферы на высоту z_1

$$z_1 = v_1 t + \frac{gt^2}{2}. \quad (4)$$

Из уравнения неразрывности струи диаметр струи около сферы будет

$$d_2 = d_1 \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}. \quad (5)$$

Количество движения струи в момент удара о сферу

$$m v_2 = \rho Q dt v_2 = \rho \frac{\pi d_2^2}{4} v_2 dt v_2 = \rho \frac{\pi d_2^2}{4} v_2^2 dt. \quad (6)$$

Это количество движения идет на совершение удара о сферу F_1 и осесимметрическое растекание воды по сфере со скоростью v_3

$$m v_2 = F dt + m v_3 . \quad (7)$$

Подставляем $\rho \frac{\pi d_2^2}{4} v_2^2 dt = F_1 dt + \rho \pi d_3 \delta_3 v_3^2 dt$ и получим $\rho \frac{\pi d_2^2}{4} v_2^2 = F_1 + \rho \pi d_3 \delta_3 v_3^2$.

Вследствие трения о поверхность сферы скорость потока уменьшается и в момент входа в воду составит v_4 , но $v_4 > v_3$.

Условие равновесия сферы под действием сил

$$G_1 + G_2 + F_1 = F_2 , \quad (8)$$

где G_1 – вес сферы, G_2 – вес воды, находящейся на поверхности сферы, F_1 – сила удара струи по сфере, $F_2 = \rho g V_1$ – подъемная сила, V_1 – объем сферического сегмента, погруженного в воду.

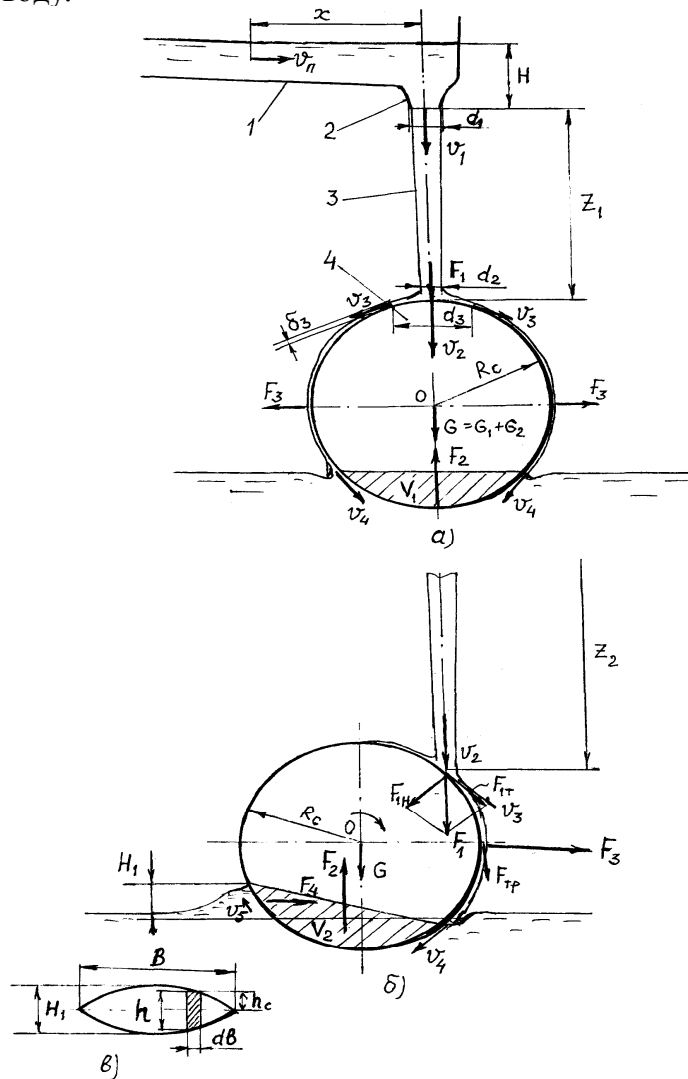


Рис. 1. Схема действия сил и скоростей от вертикальной струи на плавающую сферу: а) сфера осесимметрична, б) сфера смещена от оси струи, в) вертикальная площадка, на которую действует горизонтальная сила F_3 .

1 – лоток, 2 – сопло, 3 – вертикальный струйный поток, 4 – сфера (мяч) плавающая.

2. Струя смещена от центра сферы (рис. 1б).

Во втором случае сила воздействия струи F_1 на сферу и скорость струи v_2 будет больше, т.к. $z_2 > z_1$.

Очевидно, что большая часть потока после удара в сферу будет направлена вниз со скоростью v_3 , т.е. распределение потока по сторонам будет неосесимметричное.

Боковые силы уравнивают друг друга. Скорость $v_3 < v_2$ вследствие трения и изменения направления движения. Силу F_1 можно разложить на нормальную $F_{1Н}$, направленную к центру сферы и тангенциальную $F_{1Т}$.

Поток воды обтекает поверхность сферы сверху вниз, вследствие чего за счет трения потока о поверхность образуется сила трения $F_{ТР}$ и под действием сил $F_{1Т}$ и $F_{ТР}$ сфера вращается.

При обтекании потоком воды смещенной от оси сферической поверхности образуется центробежная сила F_3 , которая стремится установить сферу осесимметрично под струей. Центробежную силу можно определить как интеграл

$$F_3 = \int_s \frac{dm u^2}{R_c} = \int_s \frac{\rho \delta s \delta u^2}{R_c} = \frac{\rho}{R_c} \int_s \delta u^2 ds, \quad (9)$$

где ρ – плотность воды, R_c – радиус сферы, δ и u – соответственно толщина слоя воды и его скорость на элементарной площадке ds .

При входе потока, обтекающего поверхность сферы, в воду емкости со стороны входа образуется впадина, т.к. поток увлекает пограничные слои воды. С противоположной стороны образуется выпуклость вследствие выхода затопленного и ослабленного потока на поверхность. В этом случае архимедова сила F_2 смещена от центра сферы. Так как разность высот выпуклости и впадины составляет H_1 , то возникает горизонтальная составляющая сила F_4 , которую можно определить по формуле, исходя из рис. 1в.

$$F_4 = \int_s \rho g h_c ds = \int_s \rho g \frac{h}{2} h db = \rho g \int_s \frac{h^2}{2} db. \quad (10)$$

Кроме того, входящий поток воды захватывает воздух, который также проходит под сферой и выделяется с противоположной стороны в виде пузырьков.

Таким образом, кинетическая энергия потока, имеющая при входе в воду скорость v_4 превращается в потенциальную энергию образования выпуклости поверхности воды в емкости на величину H_1 .

Следовательно, под действием, в основном, центробежной силы F_3 , а также архимедовой силы F_2 и горизонтальной силы F_4 плавающая сфера самоцентрируется под вертикальной струей воды.

Наблюдения показали, что хорошо самоцентрируется сферический мяч, имеющий гладкую поверхность. Мячи с ворсом (теннисный) и с шероховатой поверхностью колеблются с некоторой амплитудой относительно оси струи. Самоцентрируется также сферическая поверхность, в нижней части которой имеется конус или цилиндр (лампочка накаливания), а также цилиндрическая поверхность, если струя действует на ее середину. Наблюдалось самоцентрирование подтопленной сферы.

УДК 553.973

ГИДРОТРАНСПОРТ СУСПЕНЗИИ САПРОПЕЛЯ

ВАСИЛЬЕВ А.Г., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ

Сапропель – донные отложения лесных озер, образованные в основном из остатков растительного и животного происхождения, используется как удобрение, кормовая добавка для животных, лечебная грязь, раствор при бурении скважин и т.п. Кроме того, сапропель применяется для повышения потенциала эрозионной стойкости почв; на эродированные почвы его вносят дождеванием.

Для изучения дальности полета струи суспензии сапропеля при дождевании брали сапропель из озера Когояр. Сапропель – средне-зольный, водорослево-железистый, имеет коллоидную структуру, сохнет медленно, с трудом отдавая воду, но, высохнув, становится твердым и вновь не намокает. Плотность твердой фазы – 1,8...2,4 г/см³, зольность 40...50 % [1].

Исследования проводили на установке (рис. 1), которая состоит из бака *1*, всасывающего трубопровода *2*, центробежного насоса *3* марки К8/18, смесительного гибкого обратного трубопровода *4*, шланга *7* и дождевального ствола *8* с соплом диаметром 8 мм. При определении гидравлического коэффициента трения суспензии сапропеля использовали трубопровод длиной 3 м, диаметром 20 мм, к которому были подключены дифференциальные пьезометры.

Вентили *5* служили для регулирования расхода, для контроля за давлением установлены манометры *6*. Расход измерялся объемным способом.

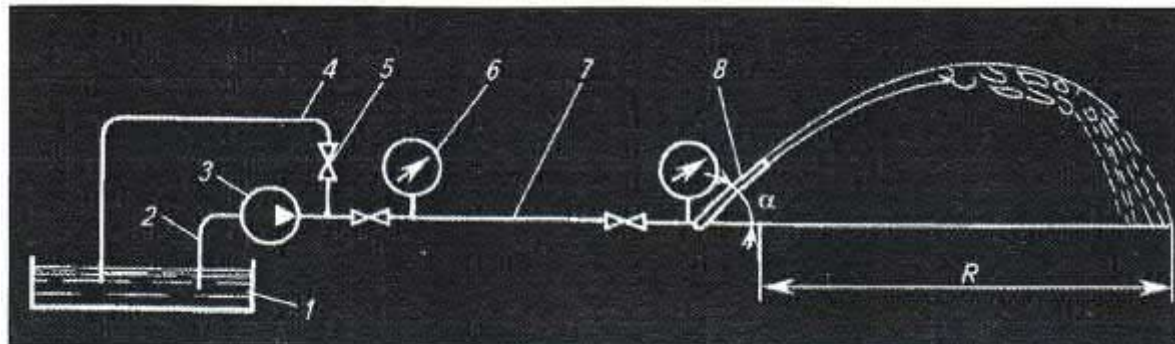


Рис. 1. Схема установки для определения дальности полета струи суспензии сапропеля при дождевании

Опыты по изучению потерь напора при движении суспензии сапропеля по трубопроводу были проведены при разной степени разбавления – I и II (см. табл.).

Физико-реологические свойства суспензии сапропеля
в зависимости от степени разбавления

Показатели	Степень разбавления	
	I	II
Влажность, %	91,1	89,4
Плотность ρ , кг/м ³	1043	1052
Концентрация твердой фазы S ,	0,051	0,062
Коэффициент кинематической вязкости ν , м ² /с	$2,97 \cdot 10^{-6}$	$4,72 \cdot 10^{-6}$
Структурная вязкость η , Па · с	$3,1 \cdot 10^{-3}$	$4,97 \cdot 10^{-3}$
Предельное напряжение сдвига τ_0 , Па	0,84	1,35

Коэффициент гидравлического трения λ определяли, используя результаты опытов, по уравнению Дарси-Вейсбаха:

$$h = \lambda l V^2 / 2gd \quad (1)$$

где h – разность уровней суспензии в дифференциальном пьезометре; l и d – длина и диаметр трубопровода; V – скорость потока суспензии в трубопроводе.

Для неньютоновских жидкостей (модель Шведова-Бингама) обобщенный параметр Рейнольдса имеет следующий вид: $Re^* = Re / (1 + \tau_0 d / 6V\eta)$, где $Re = Vd/\nu$.

Результаты определения коэффициента гидравлического трения суспензии сапропеля λ в зависимости от обобщенного параметра Re^* представлены на рисунке 2. Как видно из графика зависимости $\lambda(Re^*)$, до значений $Re^* = 2300$ наблюдается ламинарное течение суспензии сапропеля и коэффициент гидравлического трения определяется из выражения $\lambda = 64/Re^*$, что характерно для течения и других суспензий [2, 3]. При Re^* более 2500 для исследованных условий ($d = 20$ мм, $V = 0,1 \dots 2$ м/с) ламинарный режим сменяется турбулентным, а коэффициент λ становится постоянным, равным 0,022.

Исследования дальности полета струи суспензии сапропеля R_C были проведены в сравнении с R_B струи воды при давлении у дождевого ствола 140 КПа и угла его наклона 600, 48, 40, 35, 22 и 150. Влажность суспензии составляла 89,4 %. Значения R определяли по основным крайним каплям. Результаты измерений R представлены в виде графиков $R(\alpha^0)$ на рисунке 3.

Как видно из этих графиков, струя суспензии сапропеля при всех углах наклона дождевального ствола имеет большую дальность полета, чем водяная струя. Это объясняется тем, что плотность и коэффициент поверхностного натяжения суспензии сапропеля больше, чем у воды, и при распаде ее струи образуется капли большого диаметра, которые пролетают дальше.

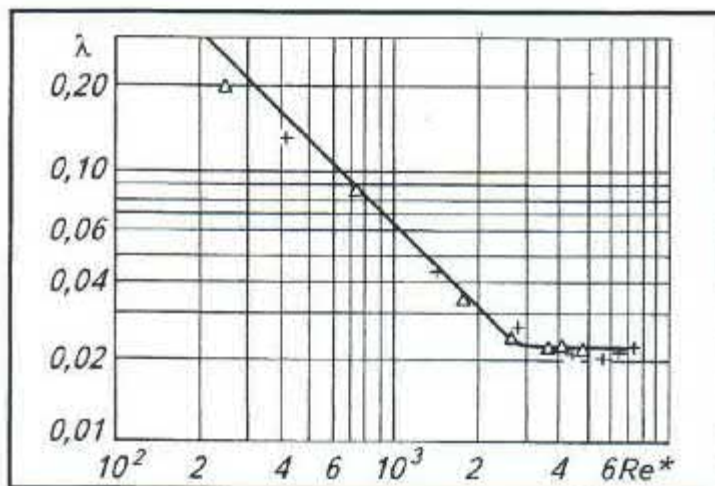


Рис. 2. Зависимость коэффициента гидравлического трения λ от обобщенного параметра Рейнольдса Re^*

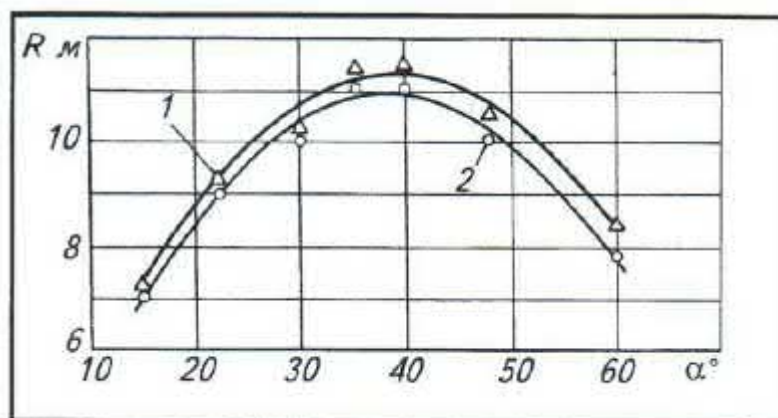


Рис. 3. Дальность полета капель дождя R в зависимости от угла наклона дождевального ствола α (при $P=140$ КПа и $d=8$ мм): 1 – суспензии сапропеля; 2 – вода.

Коэффициент поверхностного натяжения, полученный по методу Кантора-Рибидера [4], составил: для воды – $\sigma_B=7,28 \cdot 10^{-2}$ Н/м, для суспензии сапропеля при влажности 89,4 % - $\sigma_C=9,82 \cdot 10^{-2}$ Н/м.

Диаметр капель был определен методом улавливания в иммерсионную жидкость (в нашем случае – на слой масла МС-22 толщиной 4 мм в чашке Петри при температуре масла 50С. Температура воды и суспензии сапропеля была 200С). Средний диаметр капель по Заутеру составил: для воды – 2,8 мм, для суспензии сапропеля – 3 мм.

Зависимости $R(\alpha^0)$ могут быть аппроксимированы следующими уравнениями:

$$\text{для воды } R_B = 0,429 + 0,545\alpha - 706 \cdot 10^{-2} \alpha^2; \quad (3)$$

$$\text{для суспензии сапропеля } R_C = 0,304 + 0,561\alpha - 0,711 \cdot 10^{-2} \alpha^2 \quad (4)$$

Здесь следует заметить, что приведенная в работе [5] формула для определения радиуса полива пульпой сапропеля дает другие результаты: при расчетах радиус дождя R_C оказывается меньше радиуса водяной струи R_B .

Таким образом, гидравлическими исследованиями суспензии сапропеля установлено следующее:

при ламинарном режиме течения суспензии коэффициент гидравлического трения следует определить по зависимости $\lambda=64/Re^*$, при турбулентном – $\lambda=const=0,022$; струя суспензии сапропеля имеет большую дальность полета, чем струя воды при одинаковых исходных параметрах – давлении у дождевального ствола и угла его наклона к горизонту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев П.А. Физико-реологические свойства сапропеля озера Когояр. – В сб.: Плодородные почвы – основа высокоэффективного земледелия. – Чебоксары: НАНИ ЧР, 2000.
2. Смолдырев А.Е., Сафонов Ю.К. Трубопроводный транспорт концентрированных гидросмесей. – М.: Машиностроение, 1989.
3. Косаревиц И.В. Структурообразование в дисперсиях сапропеля. – Минск: Наука и техника, 1990
4. Ребиндер П.А. Избранные трубы. – М.: Наука, 1978.
5. Смирнов А.В. Озерные сапропели, их добыча и использование в с. х-ве. – М.: Колос, 1964.

УДК 631.6

УСТРОЙСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С ОВРАЖНОЙ ЭРОЗИЕЙ

ВАСИЛЬЕВ А.Г., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ; ВАСИЛЬЕВ П.А., инженер

«В России площадь, занятая оврагами, достигла 2,4 млн. га и растет с сокрушительной быстротой, увеличиваясь на 100-200 тыс. га ежегодно» [1]. В северных районах Чувашской Республики площадь оврагов и балок достигает 28-38 % и происходит ежегодный рост вершин оврагов на 0,5-2,0 м.

Одной из мер борьбы с овражной эрозией является сооружение в вершинах оврагов быстротоков, перепадов и лотков-консолей. Консольные перепады имеют консольный лоток на вершине оврага, а в нижнем бьефе устраивается водобойный колодец. На дне оврага выполняют полузапруды из плетня, фашии, хвороста, дерева, камня и бетона [2].

Мы предлагаем использовать явление самоцентрирования сферы под вертикальной струей в устройстве для борьбы с овражной эрозией, на которое получен патент Российской Федерации на изобретение № 2255169 [3].

В вершине оврага 1 (рис. 1) расположен консольный подвесной перепад в виде суживающего лотка 2, приемная часть которого размещена между стокообразующими валами 3 и закреплена в почве анкерными штырями 4. В задней суженной части лотка закреплен патрубок-колесо 5, выходное отверстие которого направлено вертикально вниз. В водобойном колодце 6 находится гаситель энергии 7 в виде полой сферы или из материала, плотность которого значительно меньше плотности воды, связанной с установленным в дне колодца 6 под отверстием патрубка якорным колом 8 при помощи каната 9. Вокруг сферического гасителя энергии на расстоянии около 0,5 диаметра сферы установлены колы-черенки 10, предотвращающие снос гасителя энергии. Под лотком по ширине и профилю оврага проложена отталкивающая пленка 11.

Ниже по дну оврага устроены фашинная 12 и плетневая 13 запруды, колья 14 которых изготовлены в виде черенков деревьев (ольха, ива, тополь, осина). Лоток 2, колесо 5 и гаситель энергии 7 покрашены в черный цвет. Колесо 5 образует вертикальный струйный поток 16.

Устройство работает следующим образом. Талые или ливневые воды, стекая с водосбора, валами 3 направляется на суживающийся лоток 2, установленный в вершине оврага 1 и сливаются через патрубок-колесо 5, образуя вертикальную струю 15, под которой в водобойном колодце 6 находится гаситель энергии (мяч) 7 в виде сферы.

Всю энергию падающей воды воспринимает сфера 7, распределяя поток по своей поверхности и снижая его скорость. Мяч самопроизвольно под действием

вертикальной струи центрируется под струей, и его диаметр больше диаметра выходного отверстия колена 5 более 3 раз.

От уноса потоком воды, ветра и людьми мяч закреплен в дне водобойного колодца якорным колом 8 и канатом 9 и расположен внутри направляющих кольев-черенков 10. Наносы откладываются в дне колодца, так как скорость потока здесь незначительная, и удерживаются фашинными 12 и плетневыми 13 запрудами.

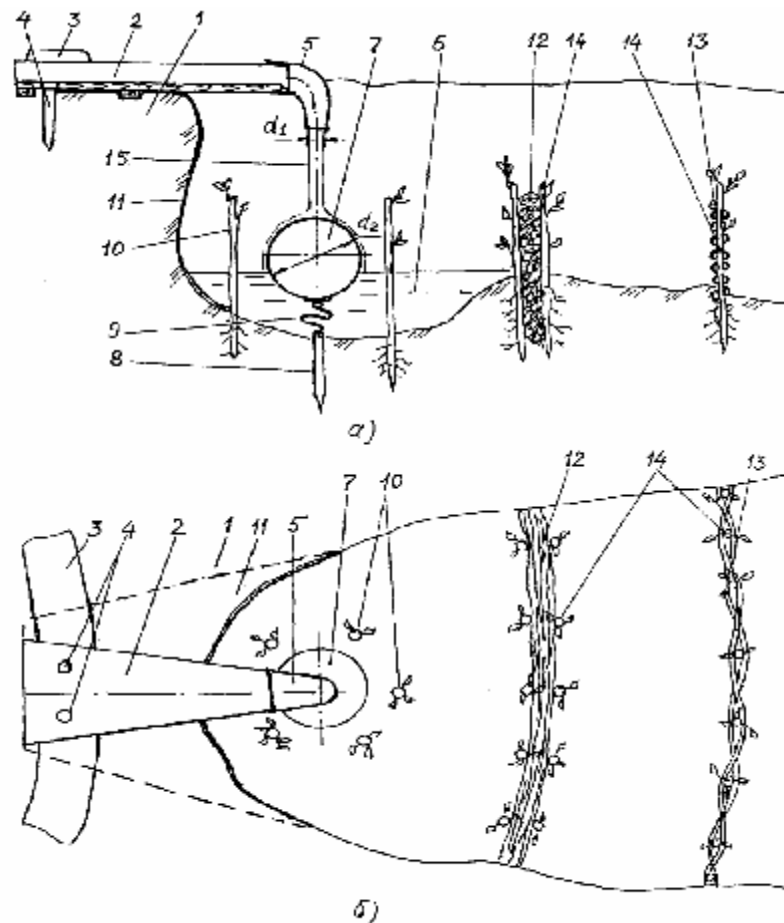


Рис. 1. Устройство для борьбы с овражной эрозией:
а - вид сбоку, б - вид сверху.

Из черенков 14 и 10 направляющих кольев вырастают деревья, корневая система которых закрепляет дно оврага. Водоотталкивающая пленка 11 в вершине оврага предотвращает подмыв обрыва, сложенный из материнской породы.

Покраска лотка, колена и мяча в черный цвет даст возможность быстро прогнать устройство в утренние часы весной и растаять намерзшему льду.

Предлагаемое устройство имеет простую конструкцию и малую материалоемкость, уменьшены затраты труда на изготовление и монтаж. Применение указанного устройства предотвращает рост вершин оврагов и позволяет естественным путем выхолаживать их и выращивать в оврагах лесонасаждения. Сокращение стока насосов предохраняет пруды и малые реки от заиления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Романенко Г.А. Обеспечить экологически безопасное развитие АПК// Аграрная наука, 2002, -№8. -С. 2-3.
2. Сельскохозяйственная мелиорация (Б.С. Маслов и др.) - М.: Колос, 1984. - 511С.
3. Патент РФ №2255169 «Устройство для борьбы с овражной эрозией» МПК Е 02 В 3/04, 8/06.

МОБИЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ РАСЧЕТА СКОРОСТЕЙ РЕАКЦИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА В ЦИЛИНДРЕ ГАЗОДИЗЕЛЯ

ЛИХАНОВ В.А., академик РАТ, д.т.н., профессор,
ЛОПАТИН О.П., к.т.н., ст. преподаватель, ОЛЕЙНИК М.А., аспирант - Вятская ГСХА

Теория дает принципиальную возможность рассчитать предэкспоненциальный множитель и, следовательно, абсолютную скорость химических реакций образования оксидов азота.

Для того чтобы произошла реакция, точка, описывающая движение системы в конфигурационном пространстве, должна пройти через максимум, разделяющий минимумы на поверхности, преодолеть потенциальный барьер. При этом фактически осуществляется наиболее выгодный путь реакции, соответствующий наименьшему значению максимума энергии; поверхность энергии около этого пути имеет характер «ложбины».

Вершина потенциального барьера отвечает весьма тесному сближению реагирующих частиц. В окрестности ее, в области с линейными размерами δ порядка молекулярных, атомы образуют активированный комплекс. Однако принципиальное отличие активированного комплекса от молекулы состоит в том, что молекула находится в устойчивом состоянии с минимумом потенциальной энергии; комплекс же находится в состоянии неустойчивого равновесия с максимумом потенциальной энергии как функции координаты разложения.

Если считать, что каждый образующийся комплекс распадается в сторону продуктов реакции, то число актов реакции в 1 см^3 в 1 сек равно числу распадов комплексов, т.е. числу комплексов в 1 см^3 , поделенному на время их жизни. Обозначая химическими символами А, В, М числа реагентов А и В и комплексов М в 1 см^3 (для реакции $(N + OH \rightarrow NO + H)$ А и В есть N и OH, а $M = NO \cdot H$), получим, что число актов прямой реакции в 1 см^3 в 1 сек равно $k_1 r_A r_B = P r_M / \tau$, откуда константа скорости прямой реакции:

$$k_1 = P \frac{1}{\tau} (r_M / r_A r_B). \quad (1)$$

Статистическую сумму можно разложить на произведение:

$$Z = Z_T Z_R Z_V. \quad (2)$$

Статистическая сумма одномерного поступательного движения частицы с массой m на отрезке δ , эквивалентном «объему», занимаемому комплексами вдоль координаты разложения, равна:

$$Z_T = (2\pi m kT / h^2)^{1/2} \delta. \quad (3)$$

Вращательная сумма частицы:

$$Z_R = \frac{8\pi^2 I kT}{h^2} \frac{1}{\sigma}. \quad (4)$$

Квантовое выражение для статистической суммы гармонического осциллятора частоты ν :

$$Z_V = \left(1 - e^{-\frac{E}{RT}} \right)^{-1}. \quad (5)$$

Момент инерции комплекса определяется по выражению:

$$I = d_{AB}^2 \frac{m_A m_B}{m_A + m_B}. \quad (6)$$

Скорость изменения количества движения, отнесенная к 1 см^2 поверхности молекул на стенку:

$$\vartheta = \frac{2mN \bar{v}^2}{V}. \quad (7)$$

Вероятность того, что молекула имеет скорость, лежащую между v и $v+dv$ в данном направлении, равняется:

$$\vartheta(v)_1 = e^{-\frac{mv^2}{2kT}} dv. \quad (8)$$

Если предположить, что в активированном состоянии имеется распределение скоростей, то средняя скорость движения комплексов в одном направлении, а именно – в направлении прямой реакции определится следующим образом:

$$\bar{v} = \frac{\int_0^{\infty} e^{-\frac{mv^2}{2kT}} v dv}{\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{mv^2}{2kT}} dv}. \quad (9)$$

Вычисление дает среднюю скорость прохождения активированного комплекса через барьер в одном направлении вдоль координаты разложения:

$$\bar{v} = \left(\frac{kT}{2\pi m} \right)^{1/2}. \quad (10)$$

Средняя продолжительность жизни активированного комплекса, равняется длине вершины барьера δ , деленной на среднюю скорость \bar{v} , которая определяется из уравнения (10) следующим образом:

$$\tau = \frac{\delta}{\bar{v}} = \delta \left(\frac{2\pi m}{kT} \right)^{1/2}. \quad (11)$$

Если каждый комплекс, переходящий через барьер, распадается, т.е. если трансмиссионный коэффициент равен единице, то r_M/τ равняется скорости реакции v , т.е.:

$$v = \frac{r_M}{\tau} = r_M \left(\frac{kT}{2\pi m} \right)^{1/2} \frac{1}{\delta}. \quad (12)$$

Уравнение (1) с учетом выражения (11) примет вид:

$$k_1 = P \frac{r_M}{r_A r_B} \left(\frac{kT}{2\pi m} \right)^{1/2} \frac{1}{\delta}. \quad (13)$$

Так как, согласно сделанному предположению, активированный комплекс находится в равновесии с исходными веществами, то для этой системы можно написать константу равновесия в виде:

$$K_r = \frac{\alpha_M}{\alpha_A \alpha_B}. \quad (14)$$

Если поведение участвующих в процессе веществ считать идеальным, то активности можно заменить концентрациями:

$$K_r = \frac{r_M}{r_A r_B}. \quad (15)$$

Выделяя из статистических сум множители типа $\exp(-E_0/kT)$, соответствующие нулевой энергии частиц, и заменяя постоянную Больцмана k газовой постоянной на моль R , поскольку энергия E_0 относится к одному молю, получим:

$$K_r = \frac{Z_M}{Z_A Z_B} e^{-\frac{E_0}{RT}}. \quad (16)$$

С учетом уравнений (15 и 16) выражение для константы скорости прямой реакции (1) примет вид:

$$k_1 = P \frac{Z_M}{Z_A Z_B} \left(\frac{\kappa T}{2\pi m} \right)^{1/2} \frac{1}{\delta} e^{-\frac{E_0}{RT}}. \quad (17)$$

Примем длину вершины барьера равной:

$$\delta = \frac{h}{(2\pi m \kappa T)^{1/2}}. \quad (18)$$

Тогда уравнение (17) примет вид:

$$k_1 = P \frac{\kappa T}{h} \frac{Z_M}{Z_A Z_B} e^{-\frac{E_0}{RT}}. \quad (19)$$

Чтобы учесть возможность того, что не каждый активированный комплекс, достигающий вершины барьера и двигающийся вдоль координаты разложения, будет действительно распадаться и давать продукты реакции, необходимо ввести трансмиссионный коэффициент ρ . Тогда выражение (19) примет вид:

$$k_1 = P \rho \frac{\kappa T}{h} \frac{Z_M}{Z_A Z_B} e^{-\frac{E_0}{RT}}. \quad (20)$$

Если активированный комплекс считать нормальной молекулой, у которой степень свободы, соответствующую координате разложения, можно заменить жесткой связью, то принимая активированные комплексы за нормальные молекулы, выражение $(Z_M/Z_A Z_B) e^{-E_0/RT}$ можно рассматривать как константу равновесия между активированным и начальным состояниями:

$$K^M = \frac{Z_M}{Z_A Z_B} e^{-\frac{E_0}{RT}}. \quad (21)$$

Тогда уравнение константы скорости реакции примет вид:

$$k_1 = P \rho \frac{\kappa T}{h} K^M. \quad (22)$$

Для вывода зависимости значений констант скоростей химических реакций образования оксидов азота с режимами работы газодизеля запишем уравнение Клайперона-Менделеева в виде:

$$\frac{M_i}{V_2} = 10^3 \frac{p_2 r_i}{RT_2}. \quad (23)$$

Выражая скорость образования NO на примере реакции $N \cdot + OH \cdot \xrightarrow{k_1} NO \cdot + H \cdot$ с учетом (23), получим:

$$k_1' \frac{M_N M_{OH}}{V_2^2} = \frac{10^3 p_2}{RT_2} k_1 r_N r_{OH}, \quad (24)$$

где k_1' – константа скорости реакции, $m^3/(кмоль \cdot c)$.

Из выражения (23) имеем:

$$r_N = \frac{10^{-3} RT_2 M_N}{p_2 V_2}; \quad r_{OH} = \frac{10^{-3} RT_2 M_{OH}}{p_2 V_2}. \quad (25)$$

Подставив выражения r_N и r_{OH} в уравнение (24), получим:

$$k_1' = k_1 \frac{RT_2}{10^3 p_2}, \quad (26)$$

где k_1' – константа скорости i -той реакции, $m^3/(кмоль \cdot c)$.

Выведенная зависимость позволяет получить уточненное значение констант скоростей химических реакций образования оксидов азота в цилиндре газодизеля.

Подставляя значения уточненных констант скоростей в уравнение:

$$r_{NO2} = r_{NO1} + \frac{10^3 p_2 \Delta \phi}{C_1 6nRT_2} -$$

$$\left(C_2 (\ln r_{NO2} - \ln r_{NO1}) + \frac{C_3}{2} (r_{NO2}^2 - r_{NO1}^2) + \frac{C_4}{3} (r_{NO2}^3 - r_{NO1}^3) + \right.$$

$$\left. \sqrt{\frac{C_5}{r_{NO2}^2} + \frac{C_6}{r_{NO2}} + C_7} / C_5 C_8 - \sqrt{\frac{C_5}{r_{NO1}^2} + \frac{C_6}{r_{NO1}} + C_7} / C_5 C_8 + \right.$$

$$\left. + \frac{C_6}{2C_8 \sqrt{C_5^3}} \ln \left(\frac{2C_5}{r_{NO1}} + C_6 + 2\sqrt{C_5} \sqrt{\frac{C_5}{r_{NO1}^2} + \frac{C_6}{r_{NO1}} + C_7} \right) - \right.$$

$$\left. - \frac{1}{C_1} \frac{C_6}{2C_8 \sqrt{C_5^3}} \ln \left(\frac{2C_5}{r_{NO2}} + C_6 + 2\sqrt{C_5} \sqrt{\frac{C_5}{r_{NO2}^2} + \frac{C_6}{r_{NO2}} + C_7} \right) + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{C_{10}} \left(\sqrt{C_5 r_{NO2}^2 + C_6 r_{NO2} + C_7} - \sqrt{C_5 r_{NO1}^2 + C_6 r_{NO1} + C_7} \right) + \right.$$

$$\left. + \ln \left(2C_5 r_{NO2} + C_6 + 2\sqrt{C_5} \sqrt{C_5 r_{NO2}^2 + C_6 r_{NO2} + C_7} \right) * \right.$$

$$\left. * \left(\frac{1}{C_9 \sqrt{C_5}} - \frac{C_6}{2C_{10} \sqrt{C_5^3}} \right) + \left(\frac{C_6}{2C_{10} \sqrt{C_5^3}} - \frac{1}{C_9 \sqrt{C_5}} \right) * \right.$$

$$\left. * \ln \left(2C_5 r_{NO1} + C_6 + 2\sqrt{C_5} \sqrt{C_5 r_{NO1}^2 + C_6 r_{NO1} + C_7} \right) \right) \quad (27)$$

получаем содержание оксидов азота в цилиндре газодизеля.

Некоторые результаты расчетов представлены на рис. 1.

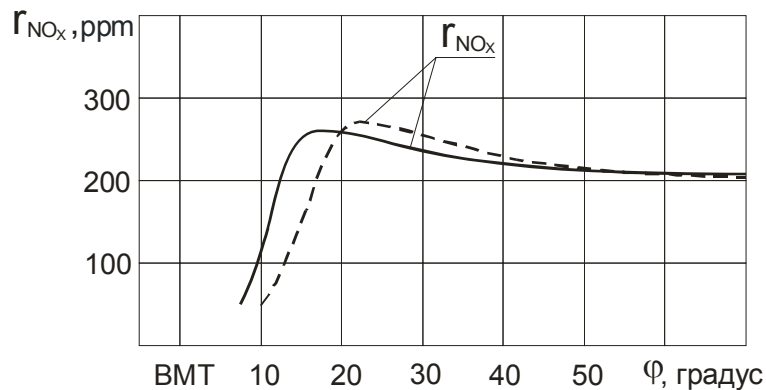


Рис. 1. Влияние применения природного газа на содержание оксидов азота в цилиндре дизеля 4ЧН 11,0/12,5 в зависимости от изменения угла поворота коленчатого вала двигателя при $n = 2400 \text{ мин}^{-1}$, $p_e = 0,84 \text{ МПа}$, $\Theta_{впр} = 8 \text{ градусов}$:

— — дизельный процесс; - - - - газодизельный процесс

ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВПУСКНОЙ СИСТЕМЫ ДВС

ЖОЛОБОВ Л.А., к.т.н., профессор, ДЫДЫКИН А.М., ст. преподаватель,
ЗАХАРОВ С.В., НИКИФОРОВ Д.А., аспиранты - Нижегородская ГСХА

Эффективность работы двигателя внутреннего сгорания в значительной мере определяется совершенством процессов, протекающих при впуске, смесеобразовании и сгорании свежего заряда. В свою очередь, совершенство наполнения цилиндров двигателя определяется уровнем потерь давления во впускной системе, впускном канале и клапанной щели.

Основные мероприятия по совершенствованию наполнения цилиндров двигателя включают:

- оптимизацию конструкции впускной системы;
- оптимизацию фаз газораспределения и самого механизма;
- улучшение очистки камеры сгорания от продуктов сгорания (уменьшение коэффициента остаточных газов);
- совершенствование геометрической формы каналов, клапанов и их седел.

Поиск оптимальной конфигурации каналов, улучшение их расходных характеристик является в ряду этих направлений одним из определяющих, так как до 90 % потерь на впуске и до 50 % потерь на выпуске сосредоточено во впускных и выпускных каналах ГЦ.

Были проведены теоретические расчеты, позволяющие оценить степень влияния длины впускного трубопровода, потерь давления во впускной системе, впускном канале и клапанной щели на количество свежего заряда, поступающего в цилиндр двигателя.

На кафедре «Тракторы и автомобили» НГСХА была создана установка, позволяющая проводить аэродинамическую продувку впускных и выпускных систем двигателей. Аэродинамические испытания, как правило, проводятся на безмоторных установках, в которых движение воздуха имитируется перепадом давления. В основе аэродинамической продувки лежит оценка расхода воздуха через систему. Объектом исследований является малогабаритный дизельный двигатель ВСН-9Д.

Аэродинамическая продувка заключается в том, что производится оценка сопротивления как трубопровода в целом, так и отдельных элементов, составляющих этот трубопровод.

Характер движения газа во многом определяет процесс смесеобразования, существенно влияющий на технико-экономические показатели двигателя.

Поэтому в рамках данных исследований было определено оптимальной формы впускного канала с целью улучшения смесеобразования. В зависимости от вида процесса смесеобразования впускные каналы выполняют однофункциональными (безвихревыми), обеспечивающими только наполнение цилиндров воздухом, или двухфункциональными (тангенциальными, винтовыми или иного типа), используемыми для впуска и закрутки воздушного заряда в цилиндре и камере сгорания. Впускной канал головки цилиндра двигателя ВСН-9Д имеет винтовую форму, а выпускной – тангенциальную. Испытания проводились с использованием двух датчиков массового расхода воздуха, установленными перед каналами головки.

Испытания показали, что при равных диаметрах горловин каналов и диаметре горловины входа тангенциального клапана, меньшем горловины входа винтовой скоростью потока воздуха через тангенциальный канал выше, чем через винтовой. Следовательно, через тангенциальный канал проходит большее количество воздуха, а это говорит о том, что сопротивление винтового канала выше.

Таким образом, в ходе исследований была создана установка для аэродинамической продувки впускных систем ДВС, проведена аэродинамическая продувка головки цилиндра двигателя ВСН-9Д, рассмотрены различные виды каналов, применяемых в

двигателестроении, проведен сравнительный анализ аэродинамических сопротивлений винтового и тангенциального каналов.

Следует отметить, что наилучшее смешивание воздуха с топливом достигается при использовании на впуске винтового канала, так как в нем поток воздуха выводится безударно, а следовательно, не происходит отслоения потока стенок. Как показали испытания, скорость потока воздуха на входе в цилиндр при использовании винтового канала выше, что приводит к более качественному перемешиванию топливоздушнoй смеси. Недостатком винтового канала является его высокое аэродинамическое сопротивление, что непосредственно сказывается на очистке цилиндра от отработавших газов во время продувки во время работы двигателя. А это влечет за собой поступление меньшей порции свежего заряда в цилиндр и ухудшение сгорания топлива.

Исходя из вышесказанного, следует, что применение винтового канала на впуске в головке двигателя ВСН-9Д оправдано, но необходимо снижать его аэродинамическое сопротивление. Этого можно добиться двумя способами:

- уменьшение шероховатости поверхности канала;
- изменение формы улиткообразной камеры канала, так как именно с этой частью канала связано увеличенное сопротивление винтового канала.

УДК 631.372:631.43

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА МАКСИМУМА ЗАМЕДЛЕНИЯ ПРИ ЭКСТРЕННОМ ТОРМОЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ

ЛОПАРЕВ А.А., д.т.н., профессор, НОВИКОВ К.В., к.т.н.,
УРЮПИН А.М., аспирант - Вятская ГСХА

На сухом чистом и шероховатом дорожном покрытии максимальное замедление автомобиля $J_{xm,max}$ может быть больше 10 м/с^2 и значительно превышать установленное при проверке среднее замедление.

Если максимальное замедление автомобиля

$$j_{xm,max} = \frac{M_{m,кр} - I_k \varepsilon_{кр}}{mr_\delta} - f_{m,max} g, \quad (1)$$

где $M_{т,кр}$ – критический тормозной момент; I_k – момент инерции тормозящего колеса; $\varepsilon_{кр}$ – критическое угловое замедление тормозящего колеса; m – вес автомобиля приходящийся на колесо; r_δ – динамический радиус тормозящего колеса; $f_{т, max}$ – максимальный коэффициент гравитационного сопротивления торможению; g – ускорение свободного падения,

и порождается критическими значениями тормозных моментов колес

$$M_{m,кр} = mj_{xm,max}r_\delta + mgf_{m,max} + I_k \varepsilon_{кр}, \quad (2)$$

где $j_{xt,max}$ – максимальное замедление кузова автомобиля;

то при экстренно возросших до блокирующих значений тормозных моментах $M_{тб} > M_{т,кр}$, должен произойти срыв протекторов в юз, порождающий за критические угловые замедления колес $\varepsilon_{кр} < \varepsilon_k \leq \varepsilon_{k,max}$ и замедление автомобиля к моменту блокировки колес

$$j_{xmб} = \frac{M_{m,б} - I_k \varepsilon_{k,max}}{mr_\delta} - f_{mб} g, \quad (3)$$

где $M_{т,б}$ – тормозной момент, при котором происходит блокировка колес; $\varepsilon_{k,max}$ – максимальное угловое замедление тормозящих колес; $f_{тб}$ – коэффициент сопротивления торможению в момент блокировки колес;

блокирующим замедлением тормозных моментов

$$\Delta M_{mб} = M_{m,б} - M_{m,кр} = (\Delta j_{xm} + \Delta f_m g)mr_\delta + \Delta \varepsilon_k I_k, \quad (4)$$

где приращение продольных замедлений

$$\Delta j_{xm} = j_{xm\delta} - j_{xm,max} < 0, \quad (5)$$

где $j_{xm\delta}$ – замедление автомобиля в момент блокировки колес;
приращение коэффициентов гравитационного сопротивления колес торможения

$$\Delta f_m = f_{m\delta} - f_{m,max} < 0, \quad (6)$$

а приращение угловых замедлений колес

$$\Delta \varepsilon_k = \varepsilon_{k,max} - \varepsilon_{kp} > 0. \quad (7)$$

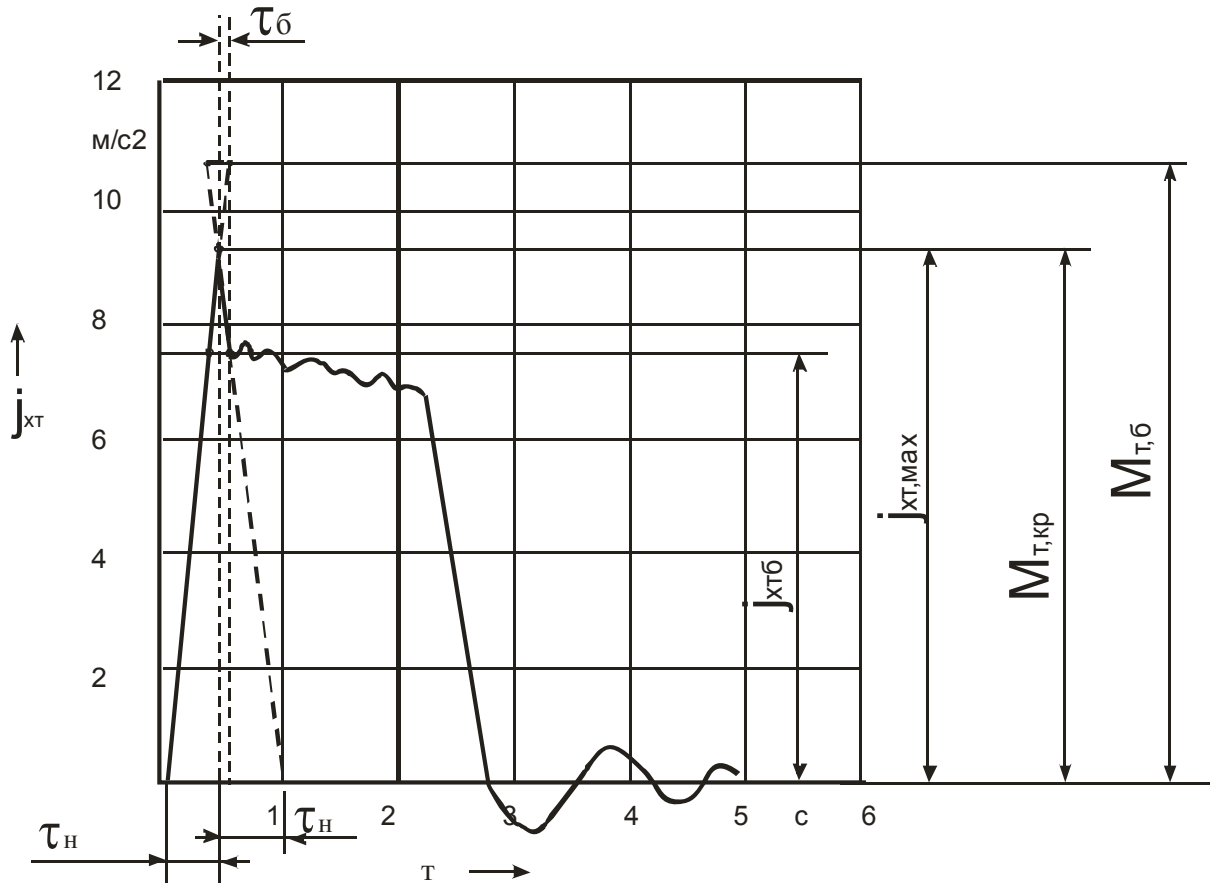


Рис. 1. Расчетная тормозная диаграмма

При линейной зависимости продольных замедлений $j_{хт}$ (рисунок 1) от времени τ_H их экстренного нарастания от нуля до $j_{хт,max}$ зависимость тормозного момента M_T от времени τ_H его нарастания от нуля до M_T , то тоже должна быть линейной, а ее график может быть совмещенным за счет масштаба M_T с графиком замедлений $j_{хт}$ в интервале τ_H и определять методы интерполяции время блокировки

$$\tau_{\delta} = \tau_H \frac{\Delta j_{xm}}{j_{xm,max}} = \tau_H \left(1 - \frac{j_{xm\delta}}{j_{xm,max}} \right) \quad (8)$$

и блокирующие значения тормозных моментов

$$M_{m\delta} = M_{m,кр} \frac{\tau_H + \tau_{\delta}}{\tau_H} = M_{m,кр} \left(2 - \frac{j_{xm\delta}}{j_{xm,max}} \right) \quad (9)$$

Таким образом, из полученной тормозной диаграммы $j_{хт}=f(\tau)$ можно определить время блокировки и блокирующие значения тормозных моментов, возрастающих линейно.

**ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ
В ЦИЛИНДРЕ ГАЗОДИЗЕЛЯ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОМ
ОХЛАЖДЕНИИ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА**
БУЗМАКОВ Ю.Г., аспирант - Вятская ГСХА

Основным направлением совершенствования двигателей внутреннего сгорания на современном этапе их развития является снижение токсичности отработавших газов и повышение топливной экономичности. Оба этих направления нельзя решать обособленно. Как показывает опыт, все традиционные методы снижения токсичности, как правило, приводят к ухудшению экономичности двигателя.

Выгодным направлением, с точки зрения снижения токсичности ОГ и улучшения топливной экономичности двигателя, может быть применение природного газа (ПГ) в качестве альтернативного топлива, поскольку ПГ имеет благоприятные условия для смесеобразования, хорошие антидетонационные качества, что позволяет реализовывать в ДВС высокоэффективные рабочие процессы за счёт повышения степени сжатия. Говоря о газе как об экологически чистом моторном топливе, чаще всего имеют в виду его использование именно в газодизельном варианте. Считается, что это самый эффективный и дешёвый способ радикального улучшения экологических показателей двигателей и даже всей проблемы снижения загрязнённости атмосферы городов. Применение турбонаддува на газодизелях позволяет резко улучшить их эффективные показатели, повысить топливную экономичность и снизить токсичность и дымность его выбросов.

При высоких степенях повышения давления температура на впуске двигателя может принимать высокие значения, что отрицательно влияет на двигатель. Для наполнения цилиндра определяющей является плотность заряда на впуске. Увеличение температуры заряда при сжатии его в компрессоре ведёт к потере возможного повышения его плотности, а следовательно, массового наполнения цилиндра.

С повышением температуры наддувочного воздуха значительно возрастает термическая напряжённость двигателя, так как общий температурный уровень рабочего цикла зависит от температуры начала сжатия в цилиндре, т.е., в первую очередь, от температуры воздуха на впуске.

Поэтому на двигателях с турбонаддувом охлаждение наддувочного воздуха (ОНВ), которое было предложено ещё Рудольфом Дизелем, способствует уменьшению потерь теплоты, улучшению механического КПД и снижению удельного расхода топлива.

Современными методами анализа в ОГ автомобилей удалось идентифицировать более 200 компонентов. Из всего большого числа составляющих выхлопа лишь азот, кислород, водяной пар, водород и диоксид углерода (в том количестве, в котором он присутствует в выхлопных газах) можно с уверенностью считать безвредными для здоровья людей. Тем не менее можно полагать, что обезвреживание только лишь основных ядовитых компонентов ОГ двигателей сделает их практически нетоксичными.

Образование токсичных веществ (продуктов неполного сгорания и оксидов азота в цилиндре двигателя) в процессе сгорания происходит принципиально различными путями. Первая группа токсичных веществ (сажа, оксид углерода, альдегиды и углеводороды) связана с химическими реакциями окисления топлива, протекающими как в предпламенный период, так и в процессе сгорания-расширения. Вторая группа токсичных веществ (оксиды азота) образуется при соединении азота и избыточного кислорода в продуктах сгорания. Реакция образования оксидов азота носит термический характер и не связана непосредственно с реакциями окисления топлива.

Оксид углерода. Реакция догорания оксида углерода – конечная стадия реакции горения углеводородов. Он образуется как промежуточный продукт химической реакции углеводородсодержащего топлива с кислородом. Промежуточной реакцией принято считать реакцию метильного радикала с молекулярным кислородом (рис. 1).

В газодизелях оксид углерода успевает догореть в процессе расширения, поскольку в цилиндре газодизеля с турбонаддувом и ОНВ всегда есть в избытке воздух, поэтому при нормальной эксплуатации газодизелей концентрация СО в отработавших газах обычно невелика (не превышает 0,1- 0,2 %).

Альдегиды и углеводороды. Они образуются при протекании предпламенных реакций в период подготовки топливоздушной смеси к сгоранию, особенно при низких температурах процесса окисления топлива. Среди альдегидов преобладают акролеин ($\text{CH}_2=\text{CHCHO}$) и формальдегид (HC(O)H). Выбросы альдегидов в газодизельном режиме примерно в 1,5 раза превышают выбросы альдегидов в дизельном режиме. Причем 80 % суммарного выброса альдегидов газодизелем составляет формальдегид, причина – резкое увеличение количества радикалов CH_3 при сгорании в цилиндрах газодизельного двигателя природного газа, то есть метана (CH_4).

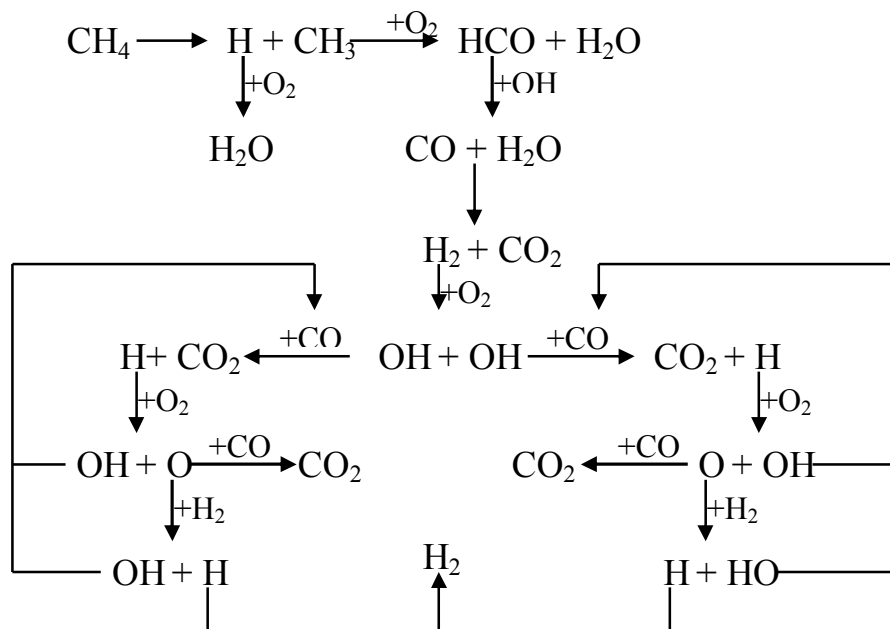


Рис. 1. Механизм превращения оксида углерода в газодизеле

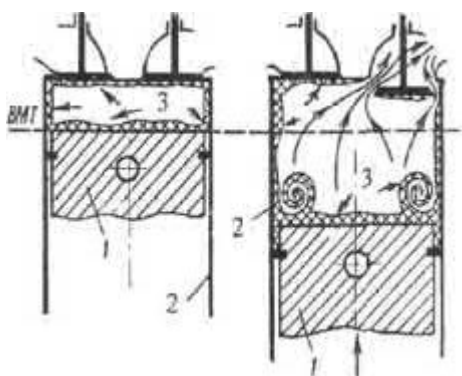


Рис. 2. Схема образования углеводородов:
1 – поршень, 2 – гильза,
3 – пристеночные слои смеси

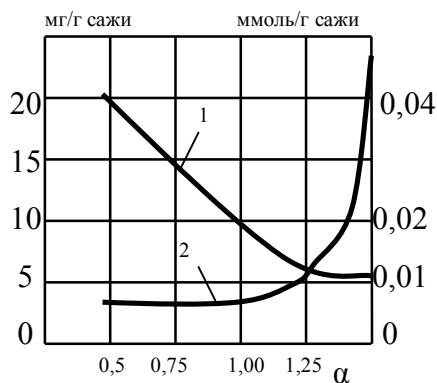


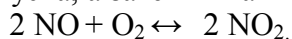
Рис. 3. Влияние коэффициента избытка воздуха (α) на содержание ароматических углеводородов и альдегидов в саже:

Углеводороды образуются в переобогащенных зонах (рис. 2), где ограничен доступ кислорода, а также вблизи сравнительно холодных стенок камеры сгорания. Адсорбируясь на поверхности сажи, углеводороды вызывают хронические заболевания человека. Влияние коэффициента избытка воздуха (α) на содержание ароматических углеводородов и альдегидов в саже представлено на рис. 3.

Концентрация углеводородов для средних нагрузок при работе на бедной смеси (при $\alpha = 1,1 \dots 1,5$) достигает минимума. Отклонение состава смеси как в сторону

обеднения, так и в сторону обогащения, вызывает резкое повышение концентрации углеводородов в ОГ. В случае слишком обеднённой смеси появляются пропуски воспламенения и концентрация углеводородов резко возрастает, так как в выпускной трубопровод попадают пары несгоревшего топлива. Эффективное средство снижения углеводородов – использование турбонаддува и увеличение до оптимального значения вихревого движения воздуха в камере сгорания – позволит сократить выбросы с ОГ углеводородов в 2-3 раза.

Оксиды азота. Оксиды азота (NO , NO_2 , N_2O , N_2O_3 , N_2O_5 , в дальнейшем NO_x) являются одними из наиболее токсичных компонентов ОГ. При нормальных атмосферных условиях азот представляет собой весьма инертный газ. При высоких давлениях и особенно температурах азот активно вступает в реакцию с кислородом. В ОГ двигателей более 90 % всего количества NO_x составляет оксид азота NO , который еще в системе выпуска, а затем и в атмосфере легко окисляется в диоксид по реакции



На величину выброса оксидов азота оказывает значительное влияние температура в камере сгорания. Так, при повышении температуры от 2500 до 2700 К скорость реакции увеличивается в 2,6 раза, а при уменьшении от 2500 до 2300 К - уменьшается в 8 раз, т.е. чем выше температура, тем выше концентрация NO_x . Ранний впрыск топлива или высокие давления сжатия в камере сгорания также способствуют образованию NO_x . Чем выше концентрация кислорода, тем выше концентрация оксидов азота. Вид топлива не оказывает заметного влияния на образование NO при прочих равных условиях. Наибольшее количество NO образуется при работе двигателя на топливе с ароматическими углеводородами, а наименьшее – при работе на парафиновых топливах (метан).

Сажа. Одним из загрязняющих атмосферу компонентов продуктов сгорания углеводородных топлив являются частицы сажи, отличающиеся высокой стабильностью и, следовательно, способностью к длительному сохранению в условиях окружающей среды. Эта особенность, а также возможность адсорбции на поверхности частиц сажи канцерогенных веществ требуют разработки и внедрения мер по снижению выброса частиц сажи двигателями внутреннего сгорания.

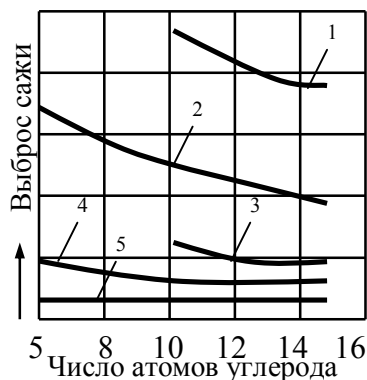


Рис. 4. Влияние состава топлива на выброс сажи с ОГ:

1 – нафталины, 2 – бензолы, 3 – нафтены, 4 – олефины, 5 – алканы.

топлива, состава топливоздушная смеси (коэффициента избытка воздуха), конструктивных особенностей двигателя и др. Количество образовавшейся сажи в значительной степени зависит от температуры в зоне горения. С ростом температуры и давления это количество резко увеличивается.

На образование сажи оказывают влияние также и свойства топлива (рис. 4). Из кривых видно, что наиболее склонны к сажеобразованию топлива нафталинового ряда, а наименее – углеводороды парафинового ряда (алканы).

При сгорании топлива происходит не только процесс образования сажи, но и процесс выгорания сажевых частиц. Выгорание происходит за счет реакции углерода с

- ◆ применение метана приводит к снижению сажевыделения на 60-70 %, горение практически без образования нагара в камере сгорания;
- ◆ минимальная толщина (или отсутствие) осажденной плёнки топлива на стенках камеры сгорания при использовании газового топлива, сохранение герметичности выпускных клапанов, уменьшение износа деталей ЦПГ способствует снижению выбросов углеводородов в ОГ газодизеля в целом.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА СГОРАНИЯ В ЦИЛИНДРЕ ГАЗОДИЗЕЛЯ С НАДДУВОМ И ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА

ГРЕБНЕВ А.В., аспирант - Вятская ГСХА

В последнее десятилетие в России и во всем мире стала особенно актуальной проблема снижения токсичности отработавших газов автотранспортных средств. Одним из путей решения этой проблемы является перевод двигателей автомобилей на питание альтернативным видом топлива. Хорошо зарекомендовал себя в этом отношении сжатый природный газ. Его использование позволяет снизить токсичность отработавших газов двигателей при сохранении мощности и экономичности. Переходу на природный газ также способствует постоянно расширяющаяся сеть газозаправочных станций. К тому же цена на газ остается низкой.

В мире уже многое сделано для перевода на природный газ двигателей мобильных энергетических средств, но в основном это касается карбюраторных двигателей. Использование природного газа в дизелях (особенно в дизелях малой размерности) еще не достаточно изучено, поэтому существует актуальность таких исследований.

В Вятской ГСХА проводились работы по переводу на газодизельный рабочий процесс дизелей 4Ч 11,0/12,5, 4ЧН 11,0/12,5, широко распространенных на тракторах и автомобилях. В настоящее время планируется провести исследования по переводу модификации двигателя 4ЧН 11,0/12,5 с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха.

Охлаждение наддувочного воздуха оказывает существенное влияние на рабочий процесс дизеля. Происходит снижение температуры на впуске, а также небольшое уменьшение давления наддува. Снижение температуры на впуске приводит к увеличению плотности воздушного заряда и, как следствие, повышению коэффициента наполнения цилиндра. Однако уменьшение температуры ухудшает смесеобразование. Повышение коэффициента наполнения, в свою очередь, способствует более полному сгоранию топлива, лучшему протеканию рабочего процесса.

Индикаторная диаграмма газодизеля с турбонаддувом и промежуточным охлаждением воздуха (рис. 1, *а*) и характеристика тепловыделения (рис. 1, *б*) представлены в сравнении с газодизелем без наддува и газодизелем с наддувом, но без охлаждения наддувочного воздуха.

Изменение характера кривых давления и температуры в цилиндре, кривых тепловыделения в зависимости от модификации дизеля можно объяснить следующим образом.

Кривая изменения давления в цилиндре газодизеля с наддувом (рис. 1, *а*) вследствие большего давления на впуске лежит выше кривой газодизеля без наддува. При этом давление во время сжатия из-за большей плотности метано-воздушной смеси нарастает быстрее. Необходимо отметить, что коэффициент избытка воздуха α в дизелях с наддувом больше.

Кривая процесса расширения лежит выше аналогичной кривой дизеля без наддува. Подобная картина наблюдается и у газодизеля с охлаждением наддувочного воздуха. Отличием является немного меньшее давление на впуске из-за большего сопротивления во впускном тракте, вызванного наличием охладителя воздуха. А в целом в

такой дизель подается еще больше горючей смеси, больше топлива сгорает, что повышает давление на протяжении всего рабочего цикла.

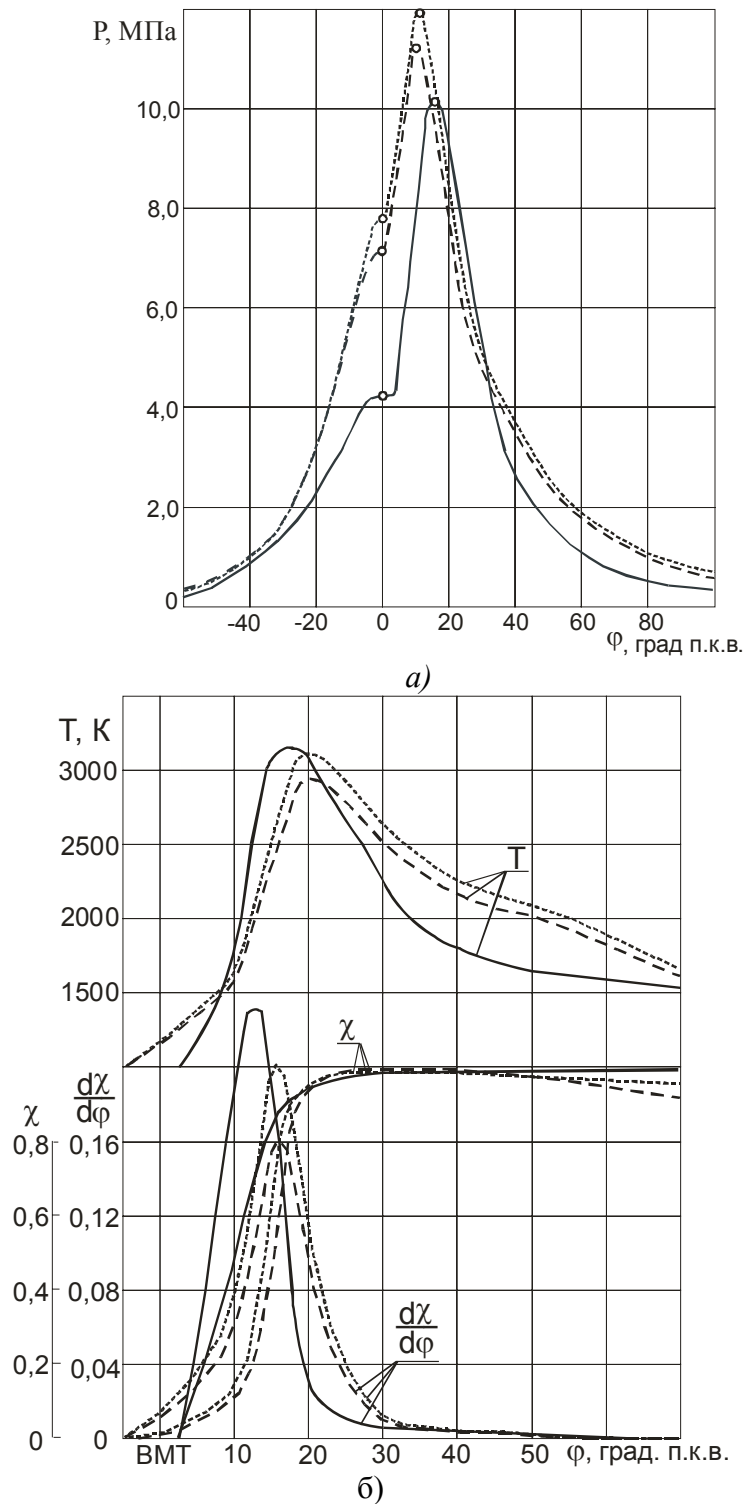


Рис. 1. Индикаторные диаграммы (а) и характеристики тепло-выделения (б) газодизелей:
 — газодизель 4Ч 11,0/12,5; --- газодизель 4ЧН 11,0/12,5;
 - - - - газодизель 4ЧН 11,0/12,5 с охлаждением наддувочного воздуха

Анализируя график изменения температуры T в цилиндре (рис. 1, б), можно сказать, что точка, соответствующая максимуму температуры, у газодизелей с наддувом лежит правее, чем у газодизеля без наддува, интенсивность нарастания температуры меньше.

Несмотря на то что максимум температуры у дизеля без наддува больше, все же средняя за цикл температура больше у дизелей с наддувом ввиду большей порции топлива, сгорающего в цилиндре за рабочий цикл. Максимальная скорость тепловыделения наблюдается у дизеля без наддува, т.к. у дизелей с наддувом высокие давление и температура в конце сжатия более благоприятны для начала процесса горения, период задержки воспламенения меньше, горение происходит менее жестко.

Это также накладывает свой отпечаток на процесс горения. Максимальное давление сгорания P_z возрастает, максимум давления смещается ближе к верхней мертвой точке (ВМТ).

В целом процесс сгорания газодизелей с наддувом отличается большим коэффициентом использования теплоты, лучшей экономичностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лиханов В.А. Природный газ как моторное топливо для тракторных дизелей. - Киров, Вятская ГСХА, 2002. - 280 с.
2. Исследование рабочих процессов в цилиндре газодизеля 4Ч 11,0/12,5 / В.А Лиханов., Р.Р. Девятьяров, О.П. Лопатин, П.Н Вылегжанин: Монография. – Киров: Вятская ГСХА, 2004. – 330 с.
3. Рудаков Л.В. Индикаторные диаграммы автомобильного дизеля 4ЧН 11,0/12,5 при использовании природного газа в качестве моторного топлива // Улучшение эксплуатационных показателей двигателей внутреннего сгорания: Межвуз. сб. науч. тр. - С. - Петербург – Киров: Вятская ГСХА, 2006. - Вып. 4.
4. Ховах М.С. Автомобильные двигатели. - М.: Машиностроение, 1977. - 591 с.

УДК 621.436.019

НОРМИРОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНЕДОРОЖНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С УЧЕТОМ СОДЕРЖАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА

АНФИЛАТОВ А.А., аспирант - Вятская ГСХА

Загрязнение окружающей среды и, как следствие, возникающие требования экологической безопасности заставляют промышленно развитые страны мира вводить законодательные акты на параметры токсичности транспортных средств (ТС) и установок, оснащенных двигателями внутреннего сгорания (ДВС). При этом разработка и совершенствование норм ведется не только в национальных масштабах, но и по международным программам ЕЭК ООН. Ранее достаточно жесткие нормы на выброс вредных веществ (ВВ) с ОГ применялись только к автомобильным двигателям [1, 2, 3]. Однако с начала 90-х годов XX века подобное отношение проявилось и к двигателям внедорожного назначения: сельскохозяйственной, лесной, строительной, дорожной и коммунальной техники. В настоящее время в мире унифицированы методы испытаний двигателей указанного применения - за основу взяты циклы ISO-8178 (часть 4). Нормы же устанавливаются в зависимости от мощности двигателей. В табл. 1 приведены данные по разделению дизелей внедорожной техники по диапазонам мощности по трем основным регионам мира, определяющим и политику в области экологического законодательства и уровень норм [3].

Здесь же приведены данные и по России, которая традиционно ориентируется на Европу, поскольку в 1996 году вступил в действие ратифицированный Россией международный стандарт ISO 8178 «Поршневые ДВС. Измерение эмиссии выхлопа».

Для двигателей тракторов и автомобилей в России действуют также: ГОСТ Р 41.49-2003, идентичный Правилам №49 ЕЭК ООН (ECE-R49); ГОСТ Р 41.24-2003, идентичный Правилам №24 ЕЭК ООН; ГОСТ 17.2.1.03-84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения»; ГОСТ 17.2.1.02-76 «Охрана природы. Атмосфера. Выбросы двигателей, автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных и

строительно-дорожных машин. Термины и определения»; ГОСТ 17.2.2.01-84 «Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений»; ГОСТ 17.2.2.02-98 «Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения дымности отработавших газов дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин»; ГОСТ 17.2.2.05-97 «Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения выброса вредных веществ с отработавшими газами дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин»; ГОСТ Р 17.2. 2.07-2000 «Охрана природы. Атмосфера. Поршневые двигатели внутреннего сгорания для малогабаритных тракторов и средств малой механизации. Нормы и методы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами и дымности отработавших газов»; ГОСТ Р 52160-2003 «Автомобильные транспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния»; ГОСТ Р ИСО 3046-1-99 «Двигатели внутреннего сгорания поршневые»; ОСТ 37.001.234-84.

При разработке новых стандартов в России учтены требования международных стандартов МС ISO 8178, ISO 100154, ISO 11614 и UIC - Codex № 623-2 в части терминов и определений, методов испытаний, измерений и расчетов.

В РФ в последние годы приняты также ГОСТы Р ИСО 3046-1-99 «Двигатели внутреннего сгорания поршневые»; с 1 января 2001 г. в России введен в действие ГОСТ Р41.96-99, идентичный Правилам ЕЭК ООН №96 (R96), которые распространяются на дизели сельскохозяйственных и лесных тракторов. В перспективе требования R96, а соответственно и ГОСТ Р41.96-99 будут гармонизированы с требованиями Европейской Директивы 97/68/ЕС, под действие которой подпадет вся внедорожная техника.

Таблица 1

Разделение дизелей внедорожной самоходной техники по мощности (кВт)

Регион	Диапазоны мощностей								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Россия	≤ 16 (18) 6(18)		18-37	37-75	75-130	130-560			>560
Европа	-	-	18-37	37-75	75-130	130-560			-
США:									
ЕРА	<8	8-19	19-37	37-75	75-130	130-225	225-450	450-560	>560
«BSS»	<8	8-19	19-37	37-75	75-130	130-560			>560
Япония:									
МОТ/ЕА	-	-	18-37	37-75	75-130	130-560			-
МОС:									
- эт. 1	-	7,5-15	15-30	30-260			-	-	-
- эт. 2	-	8-19	19-37	37-75	75-130	-	-	-	-

Примечание: - данный диапазон не нормируется; BSS - нормы уровня «Blue Sky Series».

Нормы вышеуказанного ГОСТ (табл. 2) значительно жестче ранее действовавших в России требований, а кроме того, появился и новый нормируемый показатель - удельный выброс дисперсных частиц (PM) [3]. Подобная ситуация поставила перед исследователями и производителями двигателей достаточно сложную задачу - существенное сокращение сроков доводки ДВС по экологическим показателям. Сроки введения в действие нормативов: Евро-2 с 1995 г., Евро-3 с 2000 г., Евро-4 с 2005 г. и Евро-5 с 2008 г.

В стандартах, регламентирующих экологический уровень ДВС, нормы даны в размерности «массовый поток ВВ (г/ч) на единицу работы (кВт)», т.е. в «г/(кВт·ч)». Вместе с тем сопоставление различных двигателей по выбросам ВВ с ОГ при такой размерности неэффективно. Более приемлем методический подход, в котором используется размерность «масса ВВ (г) на единицу израсходованного топлива (кг)», т.е. в «г/кг

топлива». Это тем более необходимо, поскольку процессы образования ВВ в двигателе связаны, в первую очередь, с процессами горения, а не эффективностью использования процесса горения в ДВС.

Постоянное ужесточение требований к экологическим показателям ДВС приводит к тому, что, начиная с некоторого уровня выбросов ВВ с ОГ двигателей за счет организации рабочего процесса, уже невозможно решить возникающие проблемы, необходимо применение специальных методов снижения токсичности, включая применение альтернативных топлив.

В связи с этим, создание экологически чистых дизельных энергоустановок, работающих на альтернативных видах топлива не нефтяного происхождения, должно стать преобладающей тенденцией в развитии энергетики страны.

При решении этой задачи можно выделить следующую проблему:

- Улучшение эксплуатационных показателей дизелей по экологическим параметрам - эмиссии оксидов азота NO_x (продукта процесса горения топлива) и продуктов неполного сгорания топлива: оксида углерода CO , суммарных углеводородов CH и сажи C за счет применения альтернативных топлив.

Таблица 2

Нормы удельных выбросов вредных веществ с ОГ дизелей

Диапазон мощности, кВт	Удельные выбросы вредных веществ, г/(кВтч)				Дымность ОГ, %	
	NO_x	CO	CH	PM	N	
Россия (ГОСТ 17.2.2.02-98, 17.2.2.05-97, ГОСТ 17.2.2.07-2000)						
$> 16 \text{ кВт} \leq$	18,0	10,0	3,0	-	32-70	
16 кВт	18,0	11,0	6,0		32-70	
Европа (Правила ЕЭК ООН №96, Директива 77/537/ЕС) - ЭТАП I						
$130 \leq N_e \leq 560$	9,2	5,0	1,3	0,54	32-70	
$75 \leq N_e < 130$	9,2	5,0	1,3	0,70	32-70	
$37 \leq N_e < 75$	9,2	6,5	1,3	0,85	32-70	
Европа (Правила ЕЭК ООН №96, Директива 77/537/ЕС) - ЭТАП II						
$130 \leq N_e \leq 560$	6,0	3,5	1,0	0,2	32-70	
$75 \leq N_e < 130$	6,0	5,0	1,0	0,3	32-70	
$37 \leq N_e < 75$	7,0	5,0	1,3	0,4	32-70	
$18 \leq N_e < 37$	8,0	5,5	1,5	0,8	32-70	

Примечание: Оценка дымности ОГ дизелей в России проводится при 100 % нагрузке в диапазоне частот вращения коленчатого вала от номинальной до соответствующих максимальному крутящему моменту, в Европе - при 80 % нагрузке в диапазоне частот вращения коленчатого вала от номинальной до 55 % от номинальной, но не менее 1000 мин^{-1} .

В этом случае выделены две группы ВВ. Первую группу составляют оксиды азота, а вторую - продукты неполного сгорания. Причем в группу продуктов неполного сгорания не включены дисперсные частицы по той причине, что две их составляющие - сажа и высокомолекулярные углеводороды - уже учитываются отдельно. Другие же составляющие - твердые сульфаты, продукты износа деталей двигателя и оксиды металлов, используемые в качестве присадок к топливу, - к организации рабочего процесса в цилиндре дизеля отношения не имеют. Их проблема решается за счет совершенствования деталей цилиндра-поршневой группы, а также за счет снижения содержания серы в применяемом топливе.

Что касается снижения содержания в ОГ именно оксидов азота за счет применения альтернативных топлив, то это обусловлено тем, что:

- применение дополнительной обработки ОГ с целью снижения содержания в них NO_x более сложно и дорогостояще относительно аналогичных мер в отношении продуктов неполного сгорания;
- мероприятия по снижению эмиссии продуктов неполного сгорания топлива, и

позволяющие, соответственно, улучшить экономичность ДВС, обычно приводят к увеличению содержания NO_x в ОГ.

Анализ норм токсичности ОГ (табл. 3) и результатов наблюдений за загрязнением окружающей среды показывает, что оксиды азота преобладают в ОГ, и их процентное содержание достигает 60...65 % [2]. Оксиды азота, взаимодействуя с парами воды в воздухе, образуют азотную кислоту, которая разрушает легочную ткань, вызывая хронические заболевания. При хроническом отравлении наблюдаются воспалительные заболевания слизистых оболочек верхних дыхательных путей, хронические бронхиты, мышечная и сердечная слабость, нервные расстройства. Поглощая естественную фоновую радиацию в ультрафиолетовой и видимой частях спектра, оксиды азота снижают прозрачность атмосферы и участвуют в образовании фотохимического тумана – смога, состоящего из фотохимических оксидантов и озона.

Таблица 3

Действующие и перспективные нормы выбросов вредных веществ для дизелей по правилам 49 ЕЭК ООН

Наименование	NO_x , г/кВт·ч	СО, г/кВт·ч	СН, г/кВт·ч	РТ, г/кВт·ч	Дата введения	
					Европа	Россия
49-02В (Евро-2)	7,0	4,0	1,1	0,15	1996	2000
Евро-3	5,0	2,1	0,6	0,10	1999	2004
Евро-4	3,5	1,5	0,5	0,05	2005	–
Евро-5	2,0	1,0	0,5	0,02	2008	–

Однако необходимо отметить, что нормы по R96 в настоящее время близки к нормам Евро-1, 2. А в перспективе можно ожидать только дальнейшего ужесточения требований к ДВС любого назначения. Имеются исследования [3] по удельному выделению NO_x (в г/кг топлива) по трем различным семействам тракторных дизелей, а также данные фирмы AVL по этому показателю, соответствующему нормам Евро-2. Евро-5 для тяжелых грузовых автомобилей, которые можно считать наиболее близкими по характеристикам к тракторным дизелям. Данные по выбросам оксидов азота определены для случая испытаний по Правилам ЕЭК ООН №49 (для Евро-2) и новому циклу ESC (для Евро-3-5), относящимся к автомобильным ДВС, которые показывают, что разброс значений показателя удельного выброса NO_x с ОГ дизелей таков, что ни одно семейство двигателей не выполняет в полной мере даже нормы Евро-2.

Удельный выброс NO_x представляет здесь средневзвешенную величину по всему испытательному циклу, состоящему из нескольких режимов; в частности, по R49 из 13, а R96 из 8 режимов. Связать это с неполнотой сгорания на отдельных режимах невозможно. Поэтому анализ работы дизелей проводился авторами [3] на основании данных именно на отдельных режимах (на основании предварительных испытаний была выявлена определенная корреляция между данными, получаемыми по всему циклу, и на режимах внешней характеристики). Кроме того, было принято, что:

- образование NO_x идет только по механизму Зельдовича (термический механизм [4]); вклад «быстрых» и топливных оксидов азота незначителен [5];
- исходя из первого допущения, существенное влияние на процессы образования и разложения оксидов азота оказывают теплотери в зоне продуктов сгорания;
- влияние продуктов неполного сгорания (оксида углерода СО, суммарных углеводородов СН и сажи С) оценивается показателем неполноты сгорания топлива [1]; последний позволяет рассчитать суммарные теплотери на основании данных по содержанию в ОГ указанных продуктов неполного сгорания.

При этом, данные по показателю неполноты сгорания топлива можно использовать только для обобщенного анализа процесса образования оксидов азота, поскольку для точной оценки последних необходимы сведения о локальных значениях температур и концентраций окислителя в камере сгорания.

Выполнение перспективных нормативных требований по эмиссии оксидов азота с ОГ согласно нормам R96 (этап 2) возможно при обеспечении удельного выброса NO_x на уровне 24 г/кг топлива. По данным работы [3], значение нормированного удельного выброса NO_x лежит в интервале от 28,0 до 72,0 г/кг топлива на номинальном режиме. При этом оценивается показателем неполноты сгорания топлива не более 2,0 %. Соотнесение численных значений NO_x и показателя неполноты сгорания топлива позволяет определить стратегию исследовательских работ по каждому виду топлива и двигателю. В одном случае (при больших значениях этих показателей) в организации рабочего процесса (РП) дизеля есть существенный резерв по обеспечению необходимой полноты сгорания. В другом случае (при низких значениях показателя неполноты сгорания топлива и больших NO_x) требуется коренная переработка рабочего процесса (т.е. изменение характеристик процессов топливоподачи, газообмена и смесеобразования).

Необходимо отметить также, что при детальной проработке методики работы с конкретным двигателем обязательно принимаются во внимание данные отдельно по составляющим показателя неполноты сгорания топлива: по СО, СН и саже. Это необходимо в связи с тем, что каждая из составляющих имеет свои особенности образования при горении альтернативного топлива в дизеле и, таким образом, характеризует РП двигателя со своей стороны. Анализ проводится по данным, полученным при испытаниях в широком диапазоне скоростных и нагрузочных режимов ДВС.

Применение указанного подхода позволит при доводке РП дизелей, работающих на альтернативных видах топлива, обеспечить требования перспективных норм (оценке строго в соответствии с методикой испытаний и расчетов по R96).

Последнее обстоятельство позволяет надеяться на выполнение норм и по эмиссии дисперсных частиц. Поскольку организация рабочего процесса при этом не должна меняться, в частности, геометрические параметры камеры сгорания и газовых каналов головок цилиндров остаются штатными. Мощностные и о-экономические показатели дизелей не должны выходить за пределы требований «Технических условий» на эти двигатели. Кроме того, необходимо учитывать теплонапряженность рабочего процесса, оценивая его по температуре ОГ.

В связи с этим, внедрение методов, эффективно улучшающих экологические показатели дизельных энергоустановок, – важная научная и практическая задача современности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кульчицкий А.Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей. - Владимир: ВлГУ, 2000. - 256 с.
2. Аюбия Ш.Е., Смирнова Т.Н. Перспективы снижения вредных выбросов при применении диметилэфира // Грузовик &. - 1999. - № 2. - С. 27-29.
3. Минимизация образования оксидов азота при горении в дизелях // А.Р. Кульчицкий, А.Г., Коротнев, В.Л. Петров, Ю.И. Честнов. - Материалы VIII Междунар. науч. -прак. конф. «Совершенствование мощностных, экономических и экологических показателей ДВС» - Владимир, ВлГУ, 22-23 мая 2001г.
4. Зельдович Я.Б., Садовников П.Я., Франк-Каменецкий Д.А. Окисление азота при горении. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1947. -147 с.
5. Сигал И.Я. Защита воздушного бассейна при сжигании топлива. - Л.: Недра, 1988. -312 с.

**ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО СНИЖЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА В ОТРАБОТАВШИХ
ГАЗАХ ДИЗЕЛЯ 2Ч 10,5 /12,0 ПРИ РАБОТЕ НА МЕТАНОЛЕ
С ДВОЙНОЙ СИСТЕМОЙ ТОПЛИВОПОДАЧИ**
АНФИЛАТОВ А.А., аспирант - Вятская ГСХА

Анализ состояния проблемы загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом в России и за рубежом позволяет сделать вывод о том, что при сохранении существующих тенденций в развитии всех составляющих автотранспортного комплекса России (технического уровня машин, качества топлив и масел, методов организации перевозок и движения, состояния работ по контролю и уменьшению вредных выбросов), через 10-15 лет антропогенное воздействие автотранспорта на окружающую среду значительно усилится.

В связи с этим, единственным путем решения экологической проблемы автомобильного транспорта страны, является применение альтернативных видов топлива. Новое горючее должно удовлетворять очень многим требованиям: иметь необходимые сырьевые ресурсы, низкую стоимость, не ухудшать работу двигателя, как можно меньше выбрасывать токсичных веществ, по возможности сочетаться со сложившейся системой снабжения топливом и др. Кроме того, с учетом основного вклада автотранспорта в загрязнение воздушного бассейна крупных городов задача перевода ДВС на альтернативные, экологически более безопасные топлива, является еще более актуальной [1...4].

Среди альтернативных видов топлива (не нефтяного происхождения), в первую очередь, следует отметить спирты, в частности, метиловый спирт (метанол). Метанол (CH_3OH) является одним из перспективных заменителей топлива нефтяного происхождения. Его применение, кроме экономии нефтяных ресурсов, позволяет значительно снизить выбросы вредных веществ с отработавшими газами (ОГ). В европейских странах и США метанол рассматривается как альтернативное экологически чистое топливо для двигателей внутреннего сгорания (ДВС), в том числе и для дизелей [1, 2, 3].

Следует отметить, что существуют различные способы применения метанола в дизелях, которые позволяют заменять разное количество дизельного топлива (ДТ), они по-разному влияют на рабочие показатели и токсичность отработавших газов двигателя. Для выбора оптимального способа необходима комплексная оценка экологических и технико-экономических показателей дизеля при работе на альтернативном топливе, с учетом возможности изменения стоимости топлива и стоимостной оценки загрязнения окружающей среды во времени [1, 2, 3].

Сравнительные результаты исследований работы дизеля на стандартном топливе и дизеля, работающего на дизельном топливе с добавлением метанола, выявили значительное улучшение экологических показателей последнего, что позволяет сделать вывод о перспективности применения метанола как добавки к основному топливу [1, 2, 3].

В Вятской государственной сельскохозяйственной академии были выполнены работы [1, 4] по переводу дизеля Д-21А1 на метанол с использованием двойной системы топливоподачи. Метанол подавался топливным насосом УТН-5А через штатную форсунку. Для подачи порции ДТ в цилиндр на дизеле был смонтирован второй топливный насос УТН-5А, а в цилиндре с помощью шпилек в отверстии головки, просверленном ниже места установки основной форсунки, но в одной с ней вертикальной плоскости, установлена дополнительная штифтовая форсунка ФШ 6-2×25. Это позволяло при соответствующей разнице установочных углов опережения впрыскивания ДТ и метанола подавать метанол в факел распыленного ДТ, что способствовало лучшей организации воспламенения метанола в цилиндре.

Пуск и прогрев дизеля осуществлялись на ДТ, после чего включалась подача метанола, а подача ДТ уменьшалась. Эксперименты показали, что на номинальном скоростном и

нагрузочном режимах для обеспечения устойчивой работы дизеля (без перебоев и пропусков воспламенения) достаточно подавать не менее 10 % запального ДТ от суммарного расхода топлива [4].

При системе двойной топливоподачи, иногда называемой пилотной, большое влияние на мощностные и токсические показатели дизеля оказывает правильная ориентация сопловых отверстий форсунок [1, 2, 3].

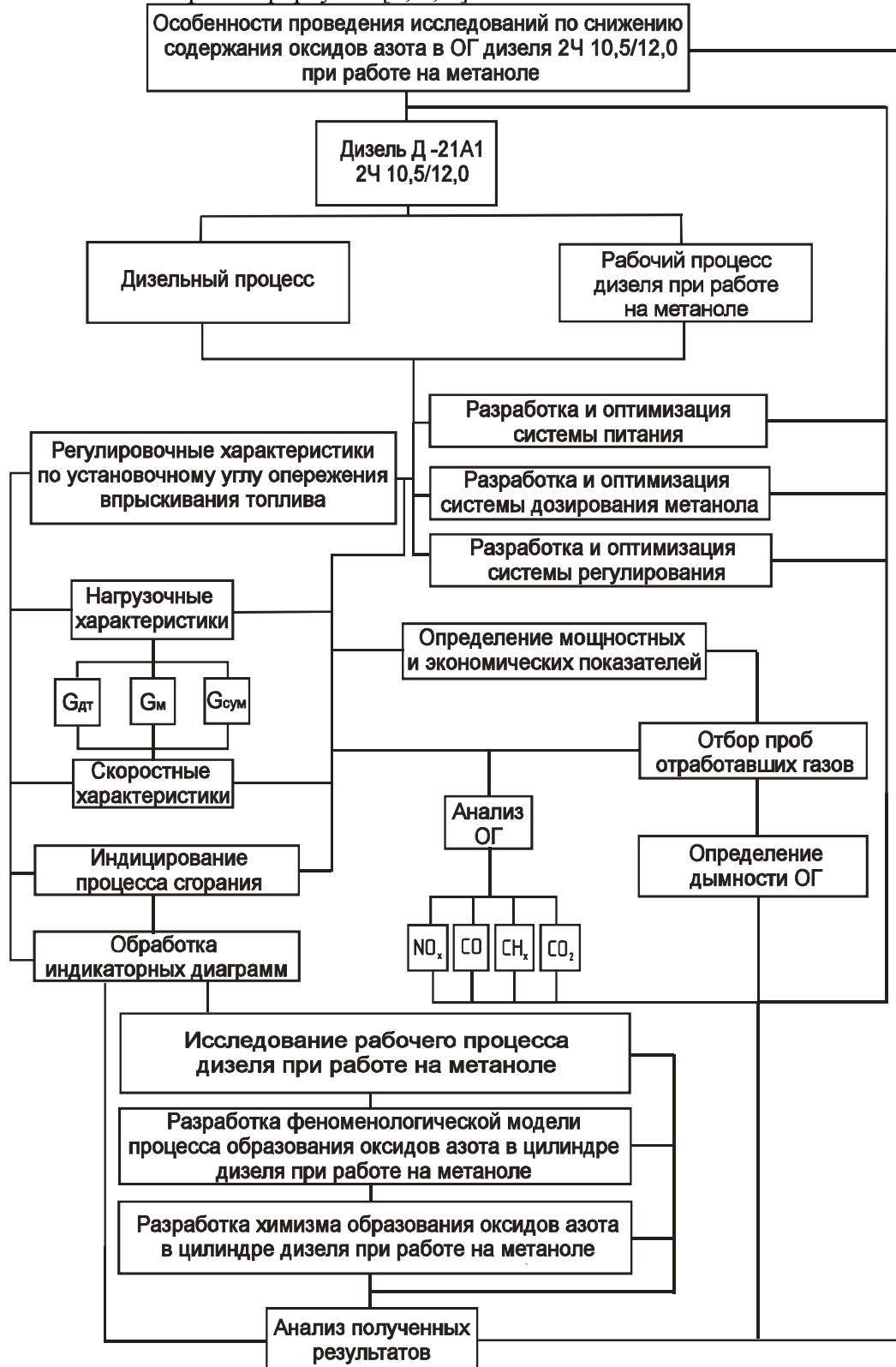


Рис. 1. Структурная схема проведения стендовых испытаний

Предлагаемая нами методика предназначена для проведения исследований по снижению содержания оксидов азота в отработавших газах дизеля 2Ч 10,5 /12,0 при работе на метаноле с двойной системой топливоподачи при впрыскивании метанола через многодырчатую форсунку. Подача метанола таким способом, на наш взгляд, должна уменьшить подачу пилотного (запального дизельного) топлива и при строгой ориентированности направления струй метанола уменьшить содержание оксидов азота в ОГ за счет возросшей полноты сгорания. С целью оценки возможности применения метанола в качестве топлива для дизелей объектом исследований нами был выбран двухцилиндровый дизель воздушного охлаждения 2Ч 10,5/12,0 (Д-21А1) трактора Т-25А производства Владимирского тракторного завода (ВТЗ). Это дизель без наддува, с неразделенной сферической камерой сгорания в поршне и непосредственным впрыскиванием топлива.

В основу методики проведения стендовых испытаний положен сравнительный метод. В соответствии с задачами исследований при проведении стендовых испытаний необходимо исследовать и оптимизировать систему использования метанола в качестве моторного топлива.

Структурная схема проведения стендовых исследований дизеля 2Ч 10,5/12,0 при использовании метанола с двойной системой топливоподачи представлена на рисунке 1.

Стендовые испытания при этом проводятся в несколько этапов.

На первом этапе предусматривается определение оптимальных регулировок, получение эффективных показателей, определение параметров рабочего процесса дизеля путем индицирования, определение характеристик тепловыделения, а также токсичности и дымности ОГ на различных скоростных и нагрузочных режимах при работе на ДТ.

До второго этапа необходимо выполнить исследования по оптимизации расположения (ориентации) сопловых отверстий форсунок для подачи дизельного топлива и метанола в цилиндре дизеля с целью минимизации подачи дизельного (запального) топлива, определение параметров распылителей (условное проходное сечение), диаметр сопловых отверстий, дальнобойность струи.

На втором этапе предусматривается определение оптимальных регулировок, получение эффективных показателей, определение параметров рабочего процесса путем индицирования, определение характеристик тепловыделения, токсичности и дымности ОГ дизеля на различных скоростных и нагрузочных режимах при работе с подачей метанола непосредственно в КС через форсунку и воспламенением от запальной порции ДТ (двойная система топливоподачи). При этом исследуются и оптимизируются параметры процесса сгорания и характеристики тепловыделения. Проводится полный анализ параметров процесса сгорания и тепловыделения, показателей токсичности и дымности ОГ с определением концентрации компонентов для NO_x , CH_x , CO , CO_2 и сажи.

Разработка модификаций дизелей для работы на метаноле предусматривает, в первую очередь, сохранение мощностных и экономических показателей, присущих серийному дизелю.

При индицировании рабочего процесса дизеля с различным содержанием метанола необходимым условием является сохранение одинаковых значений r_e для каждого исследуемого скоростного и нагрузочного режимов. Это же условие выполняется и при снятии скоростных характеристик, т.е. на всех фиксируемых частотах вращения коленчатого вала поддерживается одинаковое значение r_e при работе на ДТ и метаноле. Величина r_e определяется косвенным путем из показаний весового механизма нагрузочного устройства. Все характеристики снимаются при оптимальных значениях установочного угла опережения впрыскивания топлива. Одновременно со снятием характеристик производится индицирование и газовый анализ, а также отбор проб для определения дымности ОГ.

Реализация способа использования метанола путем подачи его непосредственно в КС и воспламенением от запальной порции ДТ предусматривает установку двух топливных систем на дизеле 2Ч 10,5/12,0, в том числе двух топливных насосов высокого давления и двух форсунок на каждый цилиндр.

При этом серийная топливная система используется для подачи метанола, а для подачи запального ДТ устанавливается дополнительная система. Топливный насос высокого давления 2УТНМ крепится с помощью проставки на посадочное место маслосливной горловины и приводится во вращение от специально изготовленной для базового насоса шлицевой втулки с удлиненными шлицами посредством соединительной муфты с внутренним зубчатым венцом. На фланце проставки для крепежных болтов необходимо пропиливать пазы, благодаря чему корпус насоса можно проворачивать относительно проставки, меняя при этом установочный угол опережения впрыскивания ДТ, поскольку кулачковый валик насоса остается неподвижным. Установочный угол опережения впрыскивания метанола на серийном насосе меняется как обычно путем смещения шлицевого фланца относительно зубчатого колеса привода топливного насоса. Для впрыскивания в цилиндр запального ДТ используются многодырчатые форсунки ФД-22, для установки и крепления которых сверлятся дополнительные отверстия в головках цилиндров.

Для впрыскивания в цилиндр метанола также используются многодырчатые форсунки ФД-22.

Определение оптимальных значений установочных углов опережения впрыскивания запального топлива и метанола проводится из соответствующих регулировочных характеристик.

Особенность заключается в том, что при различных фиксированных углах опережения впрыскивания запального топлива меняется угол опережения впрыскивания метанола и снимаются нагрузочные характеристики на каждом из установленных значений углов. По результатам этих характеристик строится график g_e в функции от Θ_m при разных Θ_d и по минимальным значениям g_e определяются оптимальные величины углов Θ_d и Θ_m .

На третьем этапе, на основании произведенного анализа, предусматривается разработка феноменологической модели процесса образования оксидов азота в цилиндре дизеля при работе на метаноле с двойной системой топливоподачи.

На четвертом этапе проводится разработка химизма образования оксидов азота в цилиндре дизеля при работе на метаноле с двойной системой топливоподачи.

При проведении стендовых испытаний работы дизеля на дизельном топливе и метаноле необходимым условием является постоянство положения рейки топливного насоса на каждом из исследуемых режимов.

Учитывая специфику работы дизеля 2Ч 10,5/12,0, основными режимами исследований будут являться: номинальный скоростной режим при частоте вращения коленчатого вала 1800 мин⁻¹ и режим максимального крутящего момента при частоте вращения коленчатого вала 1400 мин⁻¹.

При проведении стендовых испытаний, монтаже оборудования и приборов, отборе проб ОГ и их анализе будут учитываться требования ГОСТа 18509-88 «Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний», ГОСТа 20000-89, ОСТа 23.1.440-76, ОСТа 23.1.441-76, ГОСТа 17.2.1.04-77, ГОСТа 17.2.1.03-84, ГОСТа 17.2.1.02-76, ГОСТа 17.2.2.01-84, ГОСТа 17.2.2.02-98, ГОСТа 17.2.2.05-97, ГОСТа Р 17.2.2.06-99, ГОСТа 27577-2000, ГОСТа 305-82, ГОСТа 17479.1-85, ГОСТа 21393-75, ГОСТа Р ИСО 3046-1-99, ГОСТа Р ИСО 8178-7-99, ГОСТа Р ИСО 8178-8-99.

При исследованиях будет использоваться дизельное топливо марки Л-05 по ГОСТ 305-82, дизельное масло М-10-Г₂, метанол технический по ГОСТ 2222-95.

Перед началом испытаний двигатель должен пройти обкатку продолжительностью 60 мото-часов на режимах, согласно технической документации завода-изготовителя. Перед началом проведения стендовых испытаний двигатель должен прогреться до температуры охлаждающей жидкости 85...95°C. Температура окружающего воздуха и топлива во время опытов не должна превышать значений, указанных в технической документации завода-изготовителя и в ГОСТе 18509-88.

Техническое обслуживание дизеля будет проводиться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Мощность двигателя, крутящий момент, среднее

эффективное давление и расходы топлива на различных скоростных режимах будут приводиться к стандартным атмосферным условиям, температуре и плотности топлива согласно ГОСТу 18509-88. После прогрева двигатель выводится на номинальный скоростной режим работы, и определяются эффективные показатели. Этот режим является контрольным. Отклонения эффективных показателей дизеля более чем на 2 % свидетельствуют о нарушении какой-либо системы двигателя, которое сразу же должен устраняться. После окончания испытаний дизель вновь выводится на контрольный режим, и показатели проверяются.

Для выравнивания температур дизель перед началом измерений будет работать на каждом режиме не менее 5 минут. Частота вращения коленчатого вала дизеля не должна отличаться от заданной более чем на 5 мин^{-1} . Объем камеры сгорания при установке датчика индикатора для проведения индицирования дизеля увеличивается за счет соединительного канала под датчиком не более чем на 1 %, а отношение диаметра соединительного канала к его длине будет больше 1.

Для уменьшения погрешности измерений замеры показателей при испытаниях в каждом опыте будут повторяться не менее 3 раз, а результат усредняться. Таким же образом производится газовый анализ и отбор проб отработавших газов при определении дымности.

При стендовых испытаниях дизель загружается электротормозным стендом SAK-N670 производства Германии с балансирной маятниковой машиной. Соединение коленчатого вала двигателя и балансирной машины осуществляется карданным валом. Частота коленчатого вала дизеля измеряется электронным цифровым тахометром ТЭМП-4.

Индицирование дизеля будет производиться электропневматическим индикатором МАИ-5А. Пишущая часть индикатора устанавливается соосно коленчатому валу дизеля и соединяется с ним гибкой резинометаллической муфтой. Датчик отметки ВМТ устанавливается на корпусе маховика дизеля согласно инструкции к индикатору.

Учитывая то, что правильность отметки ВМТ в значительной мере влияет на точность обработки индикаторных диаграмм, установка датчика отметки ВМТ корректируется по положению поршня в ВМТ во втором цилиндре и проверяется по диаграмме сжатия-расширения без подачи топлива. Датчик давления устанавливается во втулке, вмонтированной в головку цилиндра согласно инструкции к индикатору. Расход метанола и дизельного топлива осуществляется двумя электронными расходомерами топлива АИР-50.

Расход воздуха при работе дизеля определяется с помощью газового счетчика РГ-250, установленного перед впускным ресивером, изготовленным согласно ГОСТ 18509-88, и электронным цифровым тахометром ТЭМП-4.

Влажность и барометрическое давление окружающего воздуха измеряются психрометром и барометром-анероидом. Температура окружающего воздуха и температура топлив измеряется ртутными термометрами. Полученные результаты приводятся к нормальным атмосферным условиям согласно ГОСТ 18509-88.

Температура масла в дизеле измеряется с помощью термосифонного датчика температуры ТСМ-100.

Температура ОГ дизеля замеряется с помощью хромель-алюмелевых термопар. В качестве вторичного прибора применяется логомер М-64.

Перед началом испытаний и после их окончания весовой механизм «Рапидо» балансирной маятниковой машины тарируется с помощью эталонных гирь.

Анализ проб ОГ производится на автоматической системе газоанализа АСГА-Т согласно ОСТов. Отбор проб ОГ производится через установленные согласно инструкции к АСГА-Т на выпускном тракте дизеля, газозаборники. Перед началом газового анализа система прогревается в течение 1,5...2 часов, после чего производится калибровка ГИПов поверочными газовыми смесями (ПГС). Диапазоны измерений, измеряемые компоненты и значения погрешности при подаче ПГС на входы ГИПов приведены в таблице 1.

Дымность ОГ измеряется с помощью сажемера «БОШ» - EFAW-68А согласно

требований и инструкции к нему.

Проверка и регулировка топливного насоса и форсунок осуществляется на комплексном стенде для испытаний топливной аппаратуры КИ-22205, оборудованном электронной системой измерения угла впрыскивания топлива М 3.558.048.

Ожидаемые результаты исследований следующие:

1. Будет проведена оптимизация расположения (ориентации) сопловых отверстий форсунок для подачи дизельного топлива и метанола в цилиндре дизеля с целью минимизации подачи дизельного (запального) топлива, определены параметры распылителей (условное проходное сечение), диаметр сопловых отверстий, дальнобойность струи.

2. Будет достигнуто снижение содержания оксидов азота в ОГ дизеля 2Ч 10,5/12,0 при работе на метаноле с двойной системой топливоподачи

3. Разработаны методики оптимизации процесса сгорания и тепловыделения в цилиндре дизеля 2Ч 10,5/12,0 при работе на метаноле с двойной системой топливоподачи.

4. Получены феноменологические модели процесса образования и расчета содержания оксидов азота в цилиндре дизеля 2Ч 10,5/12,0 при работе на метаноле с двойной системой топливоподачи.

5. Получены модели химизма образования оксидов азота в цилиндре дизеля 2Ч 10,5/12,0 при работе на метаноле с двойной системой топливоподачи.

Таблица 1

Значение основной погрешности измеряемых системой АСГА-Т компонентов

Измеряемый компонент	Диапазон измерений (объемные доли)	Предел допустимой основной приведенной погрешности, %
Оксиды углерода (СО)	0-10 %	±2,5
	0-2,5 %	±4,0
	0-1,0 %	±5,0
	0-1000 ppm	±5,0
	0-500 ppm	±5,0
Диоксиды углерода (СО ₂)	0-15 %	±4,0
	0-5 %	±4,0
Углеводороды (по СН ₄)	0-5 %	±5,0
	0-1 %	±5,0
	0-2000 ppm	±5,0
	0-1000 ppm	±10,0
	0-500 ppm	±10,0
	0-200 ppm	±10,0
	0-100 ppm	±15,0
	0-50 ppm	±15,0
Оксиды азота (по NO)	0-0,5 %	±15,0
	0-1000 ppm	±15,0
	0-500 ppm	±15,0
	0-200 ppm	±15,0
	0-100 ppm	±20,0
	0-50 ppm	±20,0

ЛИТЕРАТУРА

1. Лиханов В.А., Сайкин А.М. Снижение токсичности автотракторных дизелей. - М.: Агропромиздат, 1991. - 208 с.
2. Лиханов В.А., Сайкин А.М. Снижение токсичности автотракторных дизелей. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Колос, 1994. - 224 с.
3. Гетманец Г.В., Лиханов В.А. Социально-экологические проблемы автомобильного транспорта. - М.: Аспол, 1993. - 340 с.
4. Лиханов В.А. Снижение токсичности и улучшение эксплуатационных показателей тракторных дизелей путем применения метанола. – Киров: Вятская ГСХА, 2001. – 212 с.

УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ФРЕЗЕРНОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА С УПРУГИМ ПЕРЕДАТОЧНЫМ МЕХАНИЗМОМ

ЧАТКИН М.Н., к.т.н., доцент, ЛЕЩАНКИН А.И., к.т.н., профессор -
Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева

При расчете элементов привода ротационных почвообрабатывающих машин (фрез) не всегда учитывается упругость передаточных звеньев. В приводе величина угловой деформации влияет на момент срабатывания реле-регулятора двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Величину времени запаздывания можем вычислить по выражению: $\Delta t = \theta / \omega_p$, где θ – деформация передаточного механизма; ω_p – угловая скорость ротора фрезы. В результате возникающей перегрузки, вал ротора фрезы на какое-то мгновение останавливается, что вызывает запаздывание преодоления возникающей перегрузки. В месте с тем, основные массы агрегата движутся поступательно, что увеличивает подачу на нож S фрезы, которую можно определить по уравнению

$$S = V_m (t + \Delta t) = V_m \left(\frac{2\pi}{z\omega_p} + \frac{\theta}{\omega_p} \right), \quad (1)$$

где V_m – поступательная скорость агрегата; z – число ножей на одной стороне диска ротора. В случае равенства угла между соседними ножами величине деформации передаточного механизма, подача на нож практически удваивается, а в процессе работы превышает расчетный. Данное условие является одной из причин выхода из строя элементов привода, так как с ростом подачи на нож возрастает момент сопротивления резанию почвы. Поэтому уточнение уравнения движения ротора фрезы с учетом упругости передаточного механизма позволяет более точно выполнить расчет элементов привода.

Для описания движения фрезерного почвообрабатывающего агрегата с упругим передаточным механизмом рассмотрим фрезерный почвообрабатывающий машинный агрегат, схема которого изображена на рис. 1, а. Здесь двигатель I внутреннего сгорания соединен с исполнительным механизмом \mathcal{P} – фрезерным барабаном, передаточным механизмом. Механические системы двигателя и исполнительных устройств будем считать механизмами с жесткими звеньями, имеющими одну степень подвижности, а передаточный механизм – упругим безынерционным элементом. В таком случае рассматриваемая система будет иметь две степени свободы. В качестве обобщенных координат выберем угол поворота выходного звена двигателя q_0 и угол поворота входного звена исполнительных механизмов, приведенный к валу двигателя, т.е. умноженный на передаточное отношение i ; обозначим этот угол через q_1 . Если бы передаточный механизм был жесткий, углы q_0 и q_1 были бы равны друг другу. Вследствие податливости передаточного механизма они в процессе движения будут отличаться на величину угловой деформации, приведенной к выходу двигателя.

Введем в рассмотрение приведенные моменты инерции механизма двигателя $J(q_0)$ и исполнительных механизмов $J_M(q_1)$, приведенные моменты движущих сил M_0 и сил сопротивления $M_c(q_0, q_1)$. Все эти моменты определяются методами, полученными для движения механических систем с одной степенью свободы на основании уравнений Лагранжа второго рода [1]. Обозначим через c и b жесткость и коэффициент сопротивления упругого передаточного механизма, приведенные к его входному звену. В результате придем к динамической модели машины G упругим передаточным механизмом (рис. 1, б).

Разность $q_0 - q_1 = \theta$ представляет собой деформацию передаточного механизма, приведенную к выходу двигателя. Момент, возникающий в передаточном механизме, связан θ следующим соотношением

$$M = c\varphi + b\dot{\varphi}, \quad (2)$$

где M – момент, приложенный к входному звену; φ – угол поворота.

Составим уравнение движения для системы на рис. 1, б. Для этого уравнения движения механических систем двигателя и исполнительных механизмов представим в виде уравнений Лагранжа второго рода, учитывая, что момент M_n , возникающий в передаточном механизме, может рассматриваться как момент сил сопротивления, действующий на выходное звено механической системы двигателя, и как движущий момент, приложенный к входному звену исполнительных механизмов. В этом случае уравнение движения машинного агрегата можем записать в виде

$$J(q)\ddot{q} + \frac{1}{2} \frac{dJ}{dq}(q)\dot{q}^2 = M_o + M_c(q, \dot{q}), \quad (3)$$

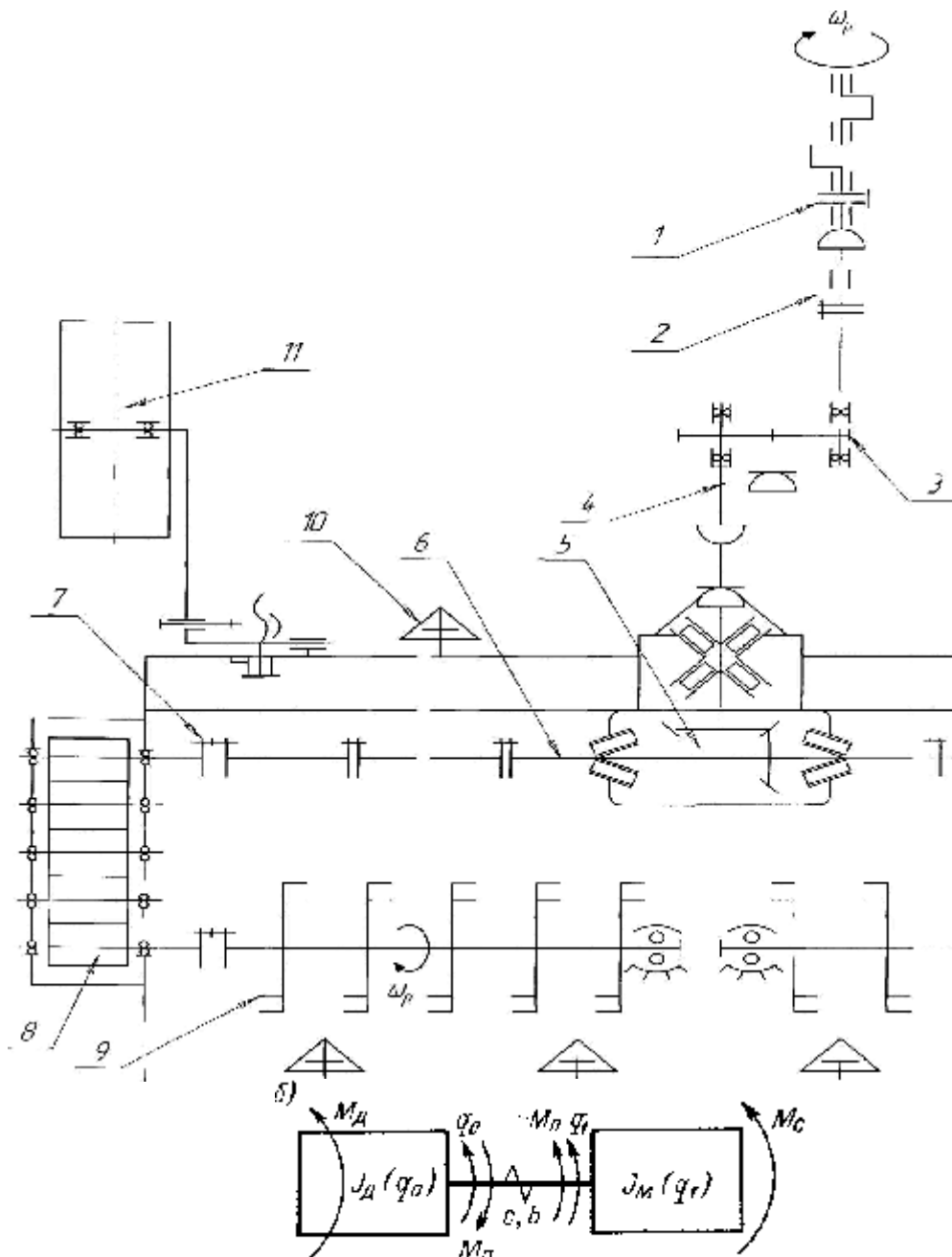


Рис. 1. Кинематическая схема и динамическая модель машины с упругим передаточным механизмом

По аналогии с (3) имеем:

$$J_{\delta}(q)\dot{q} + \frac{1}{2} \frac{dJ_{\delta}}{dq_0}(q_0)\dot{q}_0^2 = M_{\delta} - M_n = M_{\delta} - b = +(\dot{q}_0 - \dot{q}_1) - c(q_0 - q_1); \quad (4)$$

$$J_{\mu}(q)\dot{q} + \frac{1}{2} \frac{dJ_{\mu}}{dq_1}(q_1)\dot{q}_1^2 = M_n + M_c(q_1, \dot{q}_1) = b(\dot{q}_0 - \dot{q}_1) + c(q_0 - q_1) + M_c(q_1, \dot{q}_1). \quad (5)$$

Для того чтобы получить полную систему уравнений движения машины, нужно к уравнениям (4) и (5) добавить характеристику двигателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коловский М.З. Динамика машин. - Л.: Машиностроение, Ленингр. отд., 1989. 263 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕДУЩЕГО КОЛЕСА ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ДЕФОРМИРУЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

АКИМОВ А.П., к.т.н., профессор, АКВИЛЬЯНОВА И.Н., доцент;

ЩИЩОВА А.В., к.п.н, доцент - ЧИ МГОУ

Проходимость транспортных средств с колесными движителями по поверхностям с малой несущей способностью характеризуется значением движущей силы, создаваемой колесным движителем.

Движение колеса по деформируемой поверхности сопровождается, как правило, буксованием и образованием колеи.

На связных грунтах в большинстве случаев сцепление колеса ограничивается сдвигом грунта в плоскости контакта. Максимально возможная движущая сила колеса будет равна сумме горизонтальных реакций сдвига грунта, заключенного между выступами протектора, и трения выступов протектора по грунту [1].

$$P_{\text{дв}} = R_{\text{хсц}} = R_{\text{хс}} + R_{\text{хт}}. \quad (1)$$

Реализуемая сила сцепления зависит от величины буксования, то есть от режима движения колеса, а также от его диаметра и глубины колеи.

В статье решается задача по определению горизонтальной составляющей реакций сдвига R_x и рассматривается влияние на ее величину режима работы колеса, его диаметра и глубины колеи.

При движении колеса в точках контакта его обода с грунтом возникает деформация сдвига как по оси O_1Z (рис. 1), так и по оси O_1X . Направление сдвига грунта по оси O_1X будет зависеть, главным образом, от режима работы колеса, то есть от положение мгновенного центра вращения O_1 .

При работе колеса в ведущем режиме на участке ВЕ сдвиг грунта происходит в направлении движения, а на участке ВС – в противоположном.

Элементарная горизонтальная составляющая реакции сдвига в точке m обода колеса равна

$$dR_{\text{сх}} = \tau r b \text{Cos } \varphi d\alpha, \quad (2)$$

где τ - сопротивление грунта сдвигу; r – радиус кома; b – ширина обода колеса.

Величина реакции сдвига зависит от сопротивления среза грунта, заключенного между выступами протектора шины. Тогда можно записать

$$dR_{\text{сх}} = \tau(1 - k_n) r b \text{Cos } \varphi d\alpha, \quad (3)$$

где k_n – коэффициент насыщенности протектора, представляющий собой отношение площади выступов ко всей поверхности протектора.

Сопротивление грунта сдвигу в соответствии с законом Кулона обычно выражается зависимостью

$$\tau = C_0 + P_r \text{tg } \varphi_0, \quad (4)$$

где C_0 – внутреннее сцепление грунта, которое зависит от молекулярных и капиллярных сил сцепления; $\operatorname{tg} \varphi_0$ - коэффициент внутреннего трения; P_r – нормальное давление.

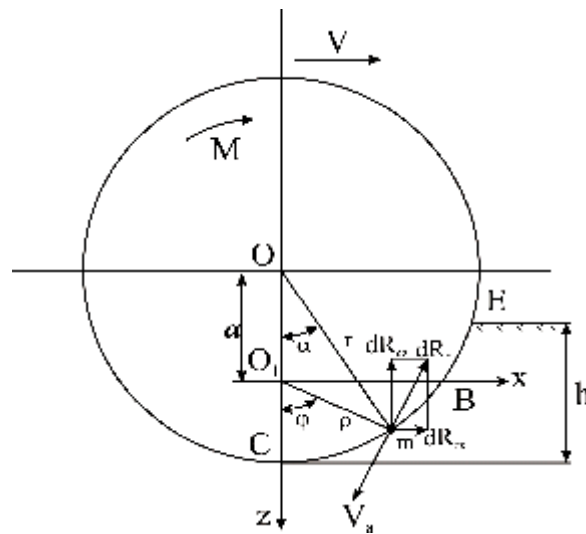


Рис. 1 Схема к определению реакций сдвига

Тогда суммарная горизонтальная составляющая реакций сдвига будет равна

$$R_{cx} = (C_0 + P_r \operatorname{tg} \varphi_0) (1 - \kappa_n) r b \int_0^{\alpha_E} \operatorname{Cos} \varphi \, d\alpha \quad (5)$$

Углы φ и α выражаются системой уравнений [2]

$$x = r \operatorname{Sin} \alpha = \rho \operatorname{Sin} \alpha ,$$

$$z = r \operatorname{Cos} \alpha = \rho \operatorname{Cos} \varphi + a . \quad (6)$$

Из системы (6) имеем

$$\rho = -a \operatorname{Cos} \varphi + \sqrt{a^2 \operatorname{Cos}^2 \varphi + r^2 - a^2} , \quad (7)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\rho \operatorname{Sin} \varphi}{\rho \operatorname{Cos} \varphi + a} . \quad (8)$$

После замены переменной α на переменную φ и решения интеграла [3] выражение (5) будет равно

$$R_{cx} = (C_0 + P_r \operatorname{tg} \varphi_0) (1 - \kappa_n) r b \left[\operatorname{Sin} \varphi_E + \frac{\lambda_k^2 - 1}{\lambda_k} F \left(\varphi_E; \frac{1}{\lambda_k} \right) - \lambda_k E \left(\varphi_E; \frac{1}{\lambda_k} \right) \right], \quad (9)$$

где λ_k - кинематический коэффициент, равный отношению окружной скорости колеса к поступательной ($\lambda_k = \omega r / V_n = r/a$, здесь a – расстояние между геометрическим центром колеса O и мгновенным центром вращения O_1); $F \left(\varphi_E; \frac{1}{\lambda_k} \right)$ и $E \left(\varphi_E; \frac{1}{\lambda_k} \right)$ - эллиптические интегралы первого и второго рода.

Угол φ_E определяется через линейные величины следующим образом

$$\varphi_E = \operatorname{arccos} \frac{r \left(1 - \frac{1}{\lambda_k} \right) - h}{\sqrt{\left[r \left(1 - \frac{1}{\lambda_k} \right) - h \right]^2 + r^2 - (r - h)^2}} , \quad (10)$$

где h – глубина колеи.

Выражение (9) позволяет определить значение движущей силы колеса от реакций сдвига, а также получить теоретические зависимости движущей силы от глубины колеи и режима работы колеса. Так, например, задавшись исходными значениями параметров ($r = 0,5$ м; $b = 0,26$ м; $C_0 = 0,05$ МПа; $P_r = 0,5$ МПа; $\varphi_0 = 12^\circ$; $\kappa_H = 0,5$) и режимом работы колеса $\lambda_k = 2$, получим график зависимости движущей силы 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 движущей силы от кинематического коэффициента λ_k (рис. 3).

Из графика, изображенного на рисунке 2, следует, что движущая сила от реакций сдвига колеса, работающего в режиме буксования при $\lambda_k = 2$, возрастает до глубины колеи $h = 0,25-0,3$, а затем уменьшается.

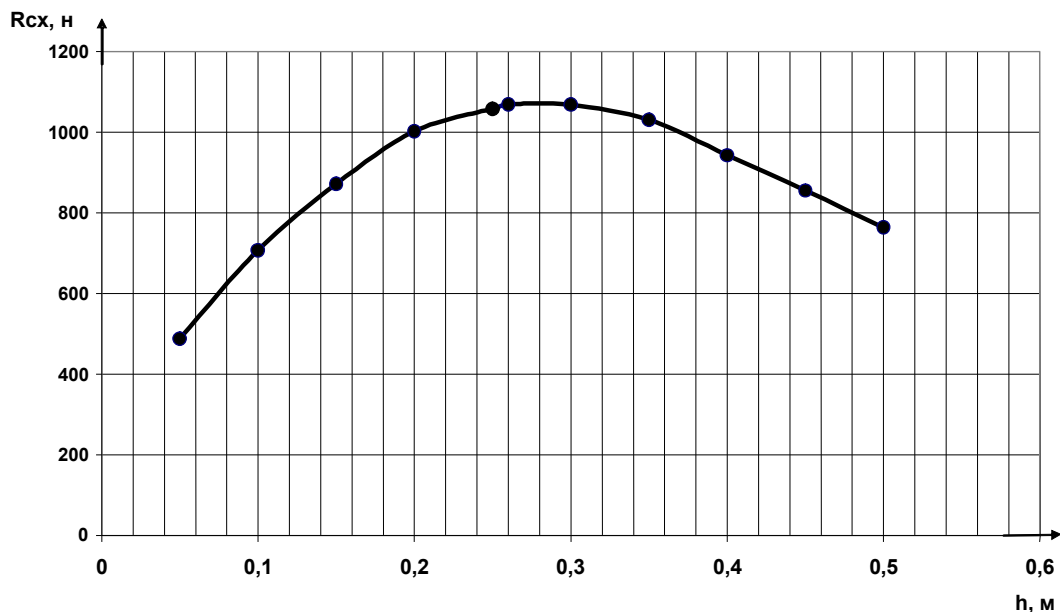


Рис. 2 Зависимость движущей силы колеса от глубины колеи (при $\lambda_k=2$)

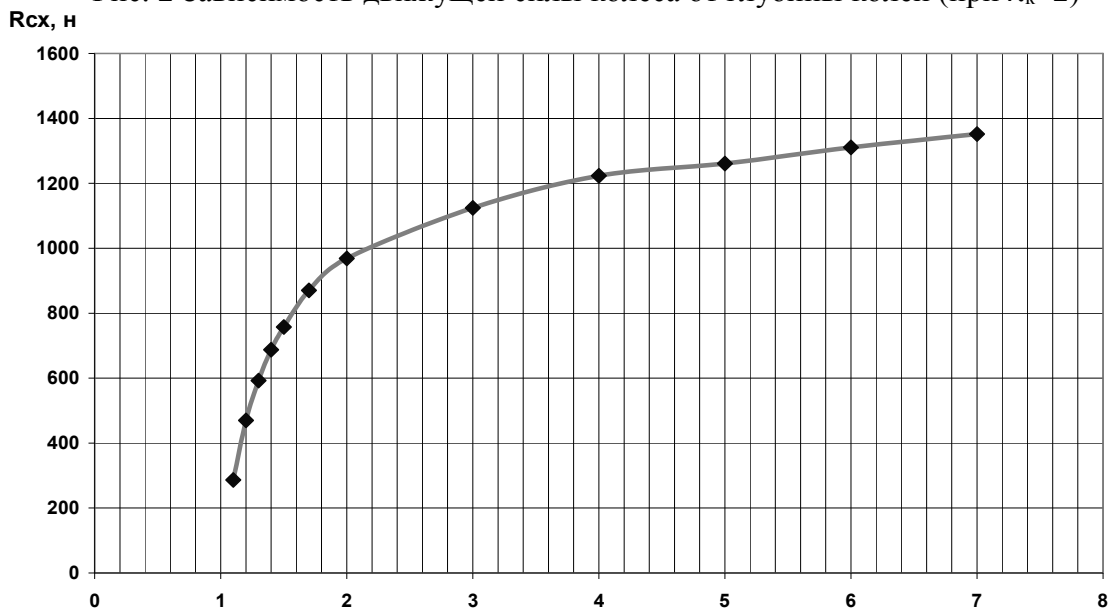


Рис. 3 Зависимость движущей силы колеса от кинематического коэффициента (при $h=0,25$)

Следовательно, потенциальные тяговые возможности колеса могут быть реализованы в том случае, когда каждому значению глубины колеи соответствует строго определенное значение кинематического коэффициента λ_k . То есть, когда линия неподвижной центроиды O_1X , проходящей через МЦВ (см. рис. 1), совпадает с линией дневной поверхности (при $h = r - a$).

С увеличением кинематического коэффициента λ_k (при $h = \text{const}$) движущая сила возрастает по кривой гиперболического типа с асимптотами, параллельными осям координат. При этом максимальная скорость нарастания движущей силы наблюдается при значениях λ_k от 1,1 до 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агейкин Я.С. Проходимость автомобилей. – М.: Машиностроение, 1981.
2. Медведев В.И., Веденеев А.И., Акимов А.П. Методика расчета движущей силы на плоском диске-двигателе// Тракторы и сельхозмашины. – 1974. - № 8.
3. Медведев В.И., Акимов А.П. Проходимость жесткого колеса при образовании глубокой колеи// Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – 1976. – № 8.

О СРОКЕ СЛУЖБЫ АККУМУЛЯТОРНЫХ СВИНЦОВЫХ СТАРТЕРНЫХ БАТАРЕЙ

ВЕДЕНЕЕВ А.И., к.т.н., доцент - Чувашская ГСХА

В этом году исполняется 101 год службы батарей аккумуляторных (БА) на автомобиле [1]. С этого времени автомобиль и аккумулятор устремились навстречу друг другу. Первое время их применяли только как источник питания фар. Других потребителей на автомобиле не было. С изобретением стартера их начинают использовать в качестве стартерных. Источник тока тех лет был непривычен, это деревянный корпус со стеклянными банками общей массой под 100 кг. С изобретением зарядных устройств начинается серьезная работа над созданием БА.

Конец 60-х гг. – время прорыва в конструировании БА. В 1969 г разработаны батареи, устойчивые к циклам полной разрядки. Через год на их базе появляются первые малообслуживаемые батареи. По-настоящему необслуживаемые свинцово-кальцевые батареи, лишенные заливных горловин, с 1983г. выпускает компания Bosch. За последние годы в автомобиле появляются новые энергопотребляющие устройства и передовые технологии, такие как электромеханический тормоз, электрическое рулевое управление, электрические турбокомпрессоры, быстро увеличивают потребление электроэнергии. В результате уже в этом десятилетии, электропитание автомобиля будет осуществляться от 42-вольтовых энергосистем постоянного напряжения. В связи с этим большое значение приобретает их срок службы.

Срок службы БА считается в зависимости от их назначения и условий эксплуатации от 2 до 5 лет. По нашему убеждению это заниженный срок. Что подтверждает собранная нами информация, где срок службы БА варьируется от 2 до 15 лет при гарантии завода-изготовителя от 1,5 до 2 лет.

Разнообразие сроков службы БА зависит от большого количества случайных факторов – это квалификация водителя, различных природно-климатических условий (холодные районы, умеренные и теплые); недостаточна классификация БА по использованию. Их подразделяют на стационарные, тяговые и стартерные. Последние надо подразделить, с каким двигателем они используются - дизель или карбюраторный двигатель, а также 4-х режимов эксплуатации на транспортном средстве.

Первый режим использования ежедневный в течение года с перерывами на техническое обслуживание (ТО) и ремонт транспортного средства; второй – в течение года с перерывами; третий – ежедневный сезонный (май-октябрь или ноябрь-март) с

перерывами на ТО и ремонт; четвертый – сезонный (май-октябрь или ноябрь-март) с перерывами.

Поэтому к сроку службы БА должен быть дифференцированный подход, зависящий от вышеперечисленных условий их использования.

Как видно из классификации, наиболее щадящий режим использования – это четвертый на автомобиле с карбюраторным двигателем, срок службы этих БА достигает 15 лет.

За счет чего можно продлить жизнь БА? Перед началом использования БА плотность электролита должна быть откорректирована до $1,26 \text{ г/см}^3$ при температуре 25°C . Важно поддерживать нормальный уровень электролита, за счет долива дистиллированной воды. При не использовании автомобиля более 1 месяца, БА должна подзарядиться (до выделения пузырьков водорода из электролита). По возвращению автомобиля в гараж БА должна отключаться от потребителей. При запуске автомобиля после зимней стоянки, коленчатый вал должен быть прокручен рукояткой или от ведущего колеса автомобиля.

Ориентировочно срок службы БА для четвертого режима использования может быть определен по следующей зависимости:

$$D = 60/L,$$

где: D – срок службы БА в годах (долговечность), 60 – гарантийный пробег автомобиля в тыс. км, установленный заводом изготовителем БА, L – годовой пробег автомобиля в тыс. км.

Таким образом, срок службы БА для 4-го режима использования в летнее время может находиться в пределах от 6 до 12 лет. Это важно знать большой группе автолюбителей, кто пользуется автомобилем летом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Круглов Л. 200 лет от роду. 100 лет на службе автомобилю. «Новости авторемонта». – М.: август, 2004.

УДК 631.432.3:631.434.12

АНАЛИЗ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕРЗЛЫХ ПОЧВ ПОСЛЕ ЗОННОГО РЫХЛЕНИЯ ПОДПАХОТНОГО СЛОЯ

ЕГОРОВ В.П., к.т.н., доцент - Чувашская ГСХА

В таблице приведены средние значения коэффициента фильтрации, пористости и объемной массы мерзлых почв при соответствующих значениях влажности для экспериментального участка, определенных в 10 точках. В каждой точке эксперименты проводились не менее чем в пятикратной повторности. Значения объемной массы, в местах взятия образцов пахотного слоя, находятся в пределах $1155\text{-}1212 \text{ кг/м}^3$.

Коэффициент фильтрации и пористость определяли приборами для работы с тонкими слоями почв, т.к. при работе с толстыми слоями мерзлых почв происходит заземление пор в образцах.

В экспериментах использовались образцы, взятые буром-пробоотборником, вместе с кассетой [1]. Размеры образцов: радиус $R_s=0,039 \text{ м}$; длина $\Delta x=0,02 \text{ м}$. Объем воздуха при определении пористости составлял $\Delta V = 100 \times 10^{-6} \text{ м}^3$. Перепад давлений Δp и промежуток времени Δt измерялся в каждом опыте. Давление измерялось образцовым вакуумметром с ценой деления $0,05 \times 10^5 \text{ Па}$, что позволило измерить пористость для одного и того же образца при пятикратной повторяемости со средней относительной ошибкой менее 3 %.

Анализ таблицы показывает, что коэффициент фильтрации над зоной рыхления в 2,9-3,5 раза выше по сравнению между зонами рыхления и в 4,0-6,6 раза больше по сравнению на пашне без рыхления подпахотного слоя. Соответственно пористость над

зоной рыхления в 1,7-2,2 раза больше по сравнению между зонами рыхления и в 2,0-2,9 раза выше по сравнению на пашне без рыхления подпахотного слоя.

Таблица

Значения коэффициента фильтрации, пористости и объемной массы мерзлых серых лесных почв

№ п.п.	Место взятия образца	Объемная масса, кг/м ³	Влажность, %	Коэффициент фильтрации, мм/мин (м/с)	Пористость
Глубина рыхления подпахотного слоя $h = 0,15$ м					
1.	Над зоной рыхления	1155	24,5	0,155 ($0,258 \times 10^{-5}$)	0,312
2.	Между зонами рыхления	1183	28,2	0,0446 ($0,743 \times 10^{-6}$)	0,143
Глубина рыхления подпахотного слоя $h = 0,12$ м					
3.	Над зоной рыхления	1159	25,1	0,129 ($0,215 \times 10^{-5}$)	0,275
4.	Между зонами рыхления	1191	28,8	0,0413 ($0,688 \times 10^{-6}$)	0,131
Глубина рыхления подпахотного слоя $h = 0,09$ м					
5.	Над зонной рыхления	1168	25,9	0,094 ($0,157 \times 10^{-5}$)	0,209
6.	Между зонами рыхления	1199	29,6	0,0324 ($0,540 \times 10^{-6}$)	0,124
Без рыхления подпахотного слоя					
7.	Пашня	1212	31,6	0,0235 ($0,391 \times 10^{-6}$)	0,106

Это объясняется тем, что из-за рыхления подпахотного слоя почвы, влага из пахотного слоя инфильтровалась в подпахотные слои до промерзания, уменьшив влажность над зоной рыхления. Следовательно, после промерзания, в данном почвенном сечении, содержание льда уменьшилось, а содержание свободных пор - увеличилось.

При уменьшении глубины рыхления подпахотного слоя водно-физические свойства почвенного сечения ухудшаются, так как из-за увеличения влажности уменьшается содержание свободных пор.

Для увеличения пористости и коэффициента фильтрации мерзлых почв, с целью уменьшения эрозионных процессов, необходимо рыхлить подпахотный слой почвы, одновременно со вспашкой, на глубину не менее 0,15 м один раз в 3-4 года до промерзания почвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент РФ № 2258209. Устройство для взятия проб почвогрунтов /Максимов И.И., Сироткин В.М., Егоров В.П. и др. Оpubл. в Б.И. № 22, 2005.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 621.743

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОТЛИВОК ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ

Выбор технологических мероприятий, направленных на повышение чистоты поверхности отливок, зависит от конкретных условий производства. Особую сложность представляет получение отливок с чистой поверхностью в условиях массового производства. В связи с большой номенклатурой изготавливаемых отливок, значительно отличающихся по конструкции, склонности к образованию дефектов, практически невозможно разработать такое технологическое мероприятие, которое позволило бы получать отливки различных категорий без поверхностных дефектов.

По исследованиям П.П. Берга, особенно большое влияние на склонность отливок к образованию дефектов оказывает материал формы.

Одним из путей повышения качества отливок является применение химически инертных, с высокой теплоаккумулирующей способностью формовочных материалов, таких как циркон, оливин, шамот, хромомagneзит, магнезит и другие. Однако указанные материалы получают путем сложного и дорогого передела, поэтому применение их может быть оправдано только в тех исключительных случаях, когда другими способами не удается получать отливки достаточно высокого качества.

Второй, наиболее распространенный путь – применение кварцевых формовочных материалов. В этом случае свойства кварцевых формовочных смесей улучшают введением специальных добавок. В практике литейного производства получили распространение следующие добавки: окислители, основные оксиды, углеродистые материалы и другие.

Третий путь – применение связующих органического и неорганического происхождения. Отсутствие сравнительных данных по чистоте поверхности чугунных и стальных отливок, изготавливаемых с применением добавок органического и неорганического происхождения, и противоречивые мнения по механизму влияния углеродистых добавок послужили основанием для проведения дальнейших исследований.

Одним из основных недостатков отливок, изготавливаемых в песчаных формах, как самых распространенных в литейном производстве, является пригар. Проблема получения отливок с чистой поверхностью постоянно находится во внимании российских и зарубежных исследователей. Существенный вклад в теорию и практику вопроса внесли российские ученые П.П. Берг, П.Н. Бидуля, Ю.П. Васин, К.И. Вашенко, С.П. Дорошенко, И.В. Валисовский, П.А. Борсук, С.С. Жуковский, П.Ф. Василевский, Б.Б. Гуляев, А.А. Горшков, И.Е. Илларионов, Б.А. Кулаков, И.Б. Куманин, А.М. Михайлов, П.В. Черногоров, В.М. Александров, Д.Н. Холмогоров, А.М. Рьжиков и другие.

Пригар является результатом сложных физико-химических процессов, протекающих на границе соприкосновения металла с формой. По существующим научным представлениям пригар имеет две фазы: механическую и химическую. Механическая фаза пригара связана с проникновением жидкого металла в поры формы, в результате которого зёрна песка образуют прочное сцепление с поверхностью отливки. Для уменьшения проникновения металла в поры формы необходимо применять мелкозернистые формовочные материалы, повышать уплотнение формы, снижать ферростатическое давление, температуру заливки металла и т.д.

Химическая фаза пригара связана с реакциями на границе металла с формой и образованием сложных силикатных соединений, вызывающих сцепление отливки с формой. Направленность и характер реакций будет в значительной степени определяться составом смесей и свойствами добавок.

Научные представления о наличии механической и химической фаз пригара позволяют классифицировать многочисленные факторы по характеру их действия на две основные группы:

- 1) определяющие проникновение жидкого металла в поры формы;
- 2) оказывающие влияние на химические процессы между металлом и формой.

Реакции, протекающие на границе раздела металл-форма, вызывают химическую фазу пригара, образование которой объясняется двумя теориями: кристаллохимической и физико-химической.

Согласно кристаллохимической теории увеличение стекловидной фазы в затвердевшем силикате приводит к уменьшению пригара. Эта теория выдвинута в связи с концепцией, объясняющей возникновение сил связи пригарной корки с отливкой и ориентировкой фаз образования пригара.

Физико-химическая теория объясняет пригар возникновением сил связи между ионами на границе соприкосновения фаз. Действие различных добавок в формовочные и стержневые смеси объясняется изменением сил связи между ионами. Указанные теории образования химической фазы пригара на отливках, дополняя друг друга, рассматривают влияние сложных физико-химических процессов на формирование сил связи пригарного вещества с отливкой. Борьба с пригаром может вестись в двух принципиально различных направлениях: ослабление или усиление окислительных процессов на границе отливки с формой.

Первое направление реализуется на практике двумя путями:

- 1) введение в кварцевую песчаную смесь углеродистых материалов, увеличивающих содержание восстановительных газов в форме и способствующих образованию пироуглерода с высоким содержанием летучих веществ.

Этот путь широко используется при изготовлении чугуновых отливок.

- 2) применение химически инертных, тугоплавких, высокотеплопроводимых материалов при изготовлении стальных и чугуновых отливок.

Второе направление – усиление окислительных процессов – основано на образовании корочки пригара, легко отделяющейся от поверхности отливки (что характерно при применении металлофосфатных ХТС, отверждаемых железомagnesий, - кальцийсодержащими отходами электросталеплавильного производства).

В процессе заливки жидкий металл неизбежно окисляется, если заливка проводится в обычных условиях. Окисление происходит по свободной поверхности жидкой стали при поступлении ее в полость формы.

Обычно в первый момент капиллярные силы противодействуют проникновению металла в поры формы. Вместе с тем, в процессе заливки продолжается дополнительное окисление жидкого металла за счет газовой фазы, образующейся в полости формы.

Увеличение окислительности поверхности жидкого металла уменьшает величину критического давления и способствует проникновению металла. Одновременно при заливке происходит увеличение металлостатического давления.

Жидкий металл с повышенным содержанием кислорода в поверхностных слоях под действием капиллярного и металлостатического давлений с достаточно высокой скоростью (> 10 мм/сек) проникает в поры формы. Глубина проникновения определяется способностью струек металла сохранять жидкотекучесть, толщиной стенки отливки, размерами и конфигурацией поровых каналов.

Механизм действия углеродосодержащих добавок в смесях при высокой температуре представляется следующим образом:

- 1) обволакивание зерен углеродистым веществом с образованием полукокса, что создает механическое препятствие проникновению жидкого металла в поры формы вследствие уменьшения смачиваемости и размера пор. Этим же объясняется получение чистой поверхности отливок с применением стержней и форм, изготовленных на основе связующих органического происхождения, выгорание которых протекает в пределах $150-400$ °С;

- 2) образование в порах и полости формы над зеркалом жидкого металла газовой фазы с высоким содержанием летучих веществ. Протекание 1 и 2 стадий идет одновременно;
- 3) соприкосновение металла с зёрнами песка, частично или полностью покрытыми углеродистым веществом;
- 4) превращение полукокса в кокс с дополнительным выделением углеводородсодержащих газов;
- 5) отложение твердых частиц пироуглерода на зёрнах песка, частично или полностью покрытых песком;
- 6) окисление пироуглерода;
- 7) взаимодействие оксидов металла и формовочной смеси с образованием силикатов различного состава.

В случае применения металлофосфатных связующих и железосодержащих отходов сталеплавильного производства в качестве их отвердителей в ХТС в литейной форме протекают физико-химические процессы, приводящие к образованию легкоотделимого пригара. Механизм действия этих процессов объясняется следующим образом.

Взаимодействие жидкого металла (стали) с литейной формой и образование пригарного вещества (силикатов) протекает стадийно:

- 1) механическое проникновение жидкого металла в поры литейной формы, в основном за счет капиллярного и металлостатического давления, высокой температуры жидкого металла;
- 2) окисление поверхности отливки и проникших прожилок металла;
- 3) силикатообразование $2FeO - SiO_2$ (фаялит);
- 4) образование на поверхности отливки нулевой зоны, преимущественно состоящей из оксидов железа, переход $FeO - Fe_2O_3 - Fe_3O_4$.

Образующие оксиды железа частично или полностью растворяются в силикате, частично накапливаются на границе отливки и пригарной корки. Благодаря повышенному содержанию оксидов железа силикат при затвердевании преимущественно образует кристаллическую фазу. В межзёрновом пространстве, по микротрещинам и поверхности пор вустит превращается в магнетит. Указанное превращение происходит с увеличением объема и вызывает рост напряжений, дающих микротрещины в контактном слое. Этому способствует наличие в железистом силикате разнородных структур с преобладающим количеством кристаллических фаз. Благодаря развивающимся усадочным процессам, возникающие микротрещины раскрываются, что приводит к легкому отделению пригарной корки от отливки.

В связи с вышеизложенным, применяемые связующие и добавки, обеспечивающие получение отливок без пригара, должны:

- 1) обладать достаточной окислительной способностью, повышать основность и окислительный потенциал газовой фазы;
- 2) образовывать силикаты, обладающие высокой реакционной способностью к прожилкам металла, малой вязкостью, высоким поверхностным натяжением и невысокой температурой плавления;
- 3) не ухудшать технологические свойства смеси, быть нетоксичными и недефицитными материалами.

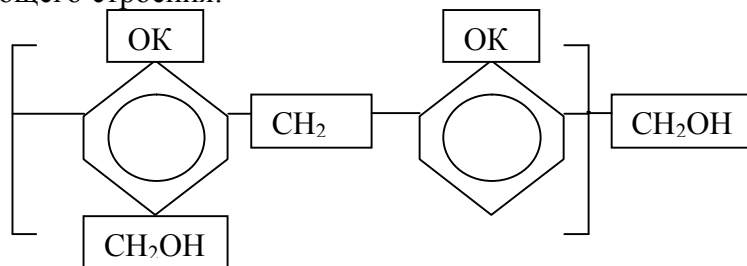
В свете поставленных задач проводятся наши исследования в лаборатории теории и технологии литейных процессов по применению металлофосфатных связующих и отходов производства. Несомненно, выполненные исследования являются лишь первыми робкими шагами в области технологии литейного производства. Предстоят большие задачи всестороннего и тщательного изучения влияния металлофосфатных связующих и смесей на качество отливок. Разработка и внедрение жидконаливных металлофосфатных смесей, применение фосфатных связующих для изготовления стержней в нагреваемой и обычной оснастке, для пропитки форм и стержней, керамических форм и точного литья, противопригарных покрытий, футеровок ковшей и печей и в других аспектах представляют для литейного производства большое теоретическое и практическое значение.

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХТС ПО α -set ПРОЦЕССУ

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

КУДАНКИН Л.И., КОЖЕВНИКОВ Н.Г.

Альфа-set процесс представляет собой щелочные полифеноляты, отверждаемые сложными эфирами. Этот процесс разработан фирмой Borden (Англия). Он представляет по существу возврат к фенолоформальдегидным связующим и смесям, где на новой основе использован механизм их отверждения, и при этом значительно снижена их токсичность вследствие низкого содержания фенола и формальдегида в связующем. Связующее является жидким фенолоформальдегидным олигомером резольного типа, причем олигомер вследствие избытка щелочи (едкого калия) переведен в форму полифенолята следующего строения:



Самое широкое применение α -set процесс нашел в странах восточной Европы, в том числе и России.

В России заводами изготовителями связующих и отвердителей являются: Уральская Химическая компания, (г. Нижний Тагил), выпускающая связующее ФСМ-1 и отвердители класса А-10, А-20 и другие Карбахим (г. Дзержинск), выпускающая связующее Карбактес-3 и отвердители класса АМС-15; АМС-20 и другие.

Свойства смол по α -set процессу. Вязкость, МПа с (СП)-100-150, плотность, г/см³ – 1,2-1,3. Растворимость в воде – неограниченная, сухой остаток, % - 45-48. рН – 12,5-14,0.

Содержание свободного формальдегида – 0,2 %, фенола – 0,1 %.

Широкое внедрение α -set процесса связано с желанием специалистов литейного производства улучшить санитарно-экологическую обстановку в литейных цехах. Но, несмотря на всесторонние положительные характеристики в рекламных проспектах и многочисленных статьях, авторами кроме исследования физико-механических свойств смесей не были проведены всесторонние технологические и высокотемпературные испытания. При внедрении этого процесса на литейных заводах были выявлены следующие недостатки: высокая стоимость смеси из-за повышенного содержания связующего и отвердителя, чрезмерная чувствительность к качеству песков, повышенная осыпаемость и, связанная с этим, эрозионная стойкость, пепетрация, т.е. проникновение металла вглубь формы или стержня, неудовлетворительная выбиваемость и также неудовлетворительность регенерируемость.

Известно, что наиболее качественный регенерат может быть получен термическим путем, который не уступает по качеству свежим пескам, а иногда и превосходит. Но этот способ подходит для смесей с органическими связующими, которые не содержат плавящихся и спекающихся при температуре ниже 700-800 °С материалов. Например, ортофосфорную, борную кислоты, щелочные связующие, как жидкое стекло. Регенерат из отработанных ХТС по α -set процессу после механической регенерации может быть использован в стержневых смесях не более 40-50 %. Проблемы вывоза отходов смесей на свалку по α -set процессу аналогичны смесям, отверждаемым на СО₂ процессу.

В настоящее время кафедрой ТКМ и ЛП проводятся работы по совершенствованию технологии приготовления и применения смесей по α -set процессу. Так же имеются положительные результаты поисково-исследовательских работ по разработке механизма регулирования отверждения и возможности снижения связующей композиции

**ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ
РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК**
ИЛЛАРИОНОВ И.Е., д.т.н., профессор; СТРЕЛЬНИКОВ И.А., к.т.н., доцент -
ЧИ МГОУ

Отходы производства являются фактором, воздействующим на окружающую среду и, в конечном итоге, отрицательно влияющим на качество жизни человека. Однако отходы, загрязняющие окружающую среду, не только могут быть использованы, но их применение в ряде случаев выгодно с экономической точки зрения. Использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов решает ряд важнейших производственно-хозяйственных задач, таких как экономия основного сырья, предотвращение загрязнения водоемов, почвы и воздушного бассейна, увеличение объемов производства изделий, производство новых товаров.

Из-за преобладания материалоемких производств и несовершенства технологической базы значительная часть перерабатываемого сырья переходит в категорию отходов. Вследствие организационных и технико-экономических причин в различных отраслях промышленности происходит накопление значительной масс отходов, прежде всего твердых. Успешное решение проблемы защиты окружающей среды в условиях повышения роста промышленного производства связано с максимально возможной утилизацией отходов на основе разработки и внедрения ресурсосберегающих и безотходных технологических процессов. Создание таких производств должно строиться по принципу замкнутого цикла и рециркуляции природных ресурсов. Например, некоторые техногенные отходы, такие как шламы гальванических производств, золы и шлаки ТЭС, шлаки цветной и черной металлургии, являются ценным сырьем для получения различной продукции. Кроме того, такие отходы могут быть использованы в составах для приготовления формовочных и стержневых смесей.

Предлагается также применять в составах для изготовления литейных форм и стержней, отверждаемых тепловой сушкой, отходы мукомольного и крахмального производства, в частности экструзионный крахмальный реагент.

Проведены исследования и получены патенты РФ на изобретение составов формовочных смесей для изготовления литейных форм и стержней, содержащих отходы электросталеплавильного производства ОАО «Промтрактор» г. Чебоксары, отходы керамзитового производства, золу ТЭС, отходы литейного производства ОАО «ЧАЗ». Разработаны и оптимизированы составы теплоизоляционных металлофосфатных смесей, служащих для изоляции прибылей стальных отливок, отличающихся наличием новых ингредиентов (эковата-отход целлюлозно-бумажного производства, ваграночный шлак, древесные опилки, древесная мука) и высокими физико-механическими и теплоизоляционными свойствами. Установлена возможность использования отходов производств в качестве теплоизоляторов в металлофосфатных смесях. Многие отходы техногенных производств являются готовым материалом, дальнейшей дополнительной обработке (помолу и просеиванию) перед употреблением в составах формовочных смесей не подвергаются.

Технологические рекомендации по наиболее рациональному использованию отходов разрабатываются, исходя из их химического состава. Исследована возможность применения шлама гальванических производств в гипсовых составах литейных форм для изготовления отливок из цветных сплавов. Шлам содержит в своем составе гипс до 40 мас. % и является дополнительным упрочнителем гипсового вяжущего.

Сочетание в составах известных компонентов с отходами производства и их количественные соотношения позволяют получить составы с оптимальными физико-механическими свойствами, обеспечивающими изготовление качественных литейных

форм для получения отливок из различных сплавов. При этом уменьшается стоимость формовочной смеси за счет низкой стоимости отходов.

Снизить уровень загрязнения окружающей среды отходами и выбросами литейного производства можно за счет: внедрения на предприятиях малоотходных технологий литья; применения технологий литья с регенерацией отработанных формовочных смесей; обезвреживания и утилизации отходов; установки в системах механической вентиляции высокоэффективных аппаратов очистки.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ФУНДАМЕНТОВ

ПИЛЯГИН А.В., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ

Как известно, доля затрат на возведение подземных частей зданий составляет 10-18 % от стоимости здания в целом, а надежность и долговечность сооружений определяется, в первую очередь, качеством проектирования и устройства оснований и фундаментов. Поэтому совершенствование методики проектирования фундаментов имеет большое народнохозяйственное значение. Широкое применение в строительстве типовых проектов приводит к тому, что надземные конструкции практически не рассчитываются. Поэтому эффективность проектных решений зданий и сооружений в значительной степени зависит от принимаемых решений по фундаментам.

При проектировании фундаментов необходим расчет их оснований по деформациям с соблюдением условия, чтобы расчетные осадки были меньше предельно допустимых значений, указанных в строительных нормах.

При выполнении такого расчета среднее давление по подошве фундаментов ограничивается величиной расчетного сопротивления грунта, являющегося пределом применения принципа линейной деформируемости и определяемого по формуле (7) СНиП 2.02.01-83

$$R = \frac{\gamma_{c1} \times \gamma_{c2}}{k} \left[M_{\gamma} \times K_z \times b \times \gamma_{II} + M_q \times d_1 \times \gamma_{II}' + M_c \times C_{II} \right] \quad (1)$$

где - все обозначения по СНиП 2.02.01-83

Данная методика определения расчетного сопротивления разработана для ленточных центрально нагруженных гибких фундаментов, расположенных на поверхности грунта, т.е. при отсутствии подвалов, и не учитывает:

- внецентренности приложения нагрузки и жесткости фундаментов;
- формы подошвы фундаментов (квадрат, круг, кольцо, прямоугольник, прерывистые, фундаменты с угловыми вырезами);
- одновременного воздействия горизонтальных и вертикальных нагрузок (подпорные стенки);
- взаимного влияния фундаментов в местах пересечения стен, в местах устройства осадочных швов и при наличии вблизи фундаментов складированных материалов. Кроме того, глубина развития зон пластических деформаций не является функцией ширины подошвы фундамента, поэтому следует считать достаточно условным ограничение $Z_{\max} = 0,25b$ (b - ширина подошвы фундамента). Для зданий с подвалами указанная методика имеет следующие недостатки.

Довольно часто реальное напластование грунтов характеризуется наличием слабых подстилающих слоев. В этом случае нормы СНиП 2.02.01-83 для возможности использования принципа линейной деформируемости грунта при расчете оснований фундаментов по деформациям рекомендуют проводить проверку слабого слоя с соблюдением условия

$$\sigma_{zp} + \sigma_{zq} \leq R_z \quad (2)$$

где σ_{zp} и σ_{zq} - вертикальные напряжения на кровле слабого слоя грунта, соответственно от внешней нагрузки и собственного веса грунта; R_z - расчетное сопротивление слабого

слоя грунта, вычисленное по формуле (7) СНиП 2.02.01-83 для условного фундамента шириной b_z .

Указанная методика вычисления R_z имеет следующие недостатки:

- фактически вычисляется расчетное сопротивление несущего (а не подстилающего) слоя грунта с использованием прочностных характеристик слабого слоя и увеличенной шириной подошвы ($b_z > b$).
- в расчете используются коэффициенты M_γ, M_q, M_c , полученные для несущего слоя.
- площадь условного фундамента подбирается из условия, чтобы на кровле слабого слоя грунта сохранилось дополнительное напряжение σ_{zp} , действующее от фундамента. Однако введение условия $b_z - b = \ell_z - \ell$ приводит к тому, что формы условного фундамента ℓ_z / b_z отличается от формы ℓ / b рассчитываемого фундамента. Следовательно, напряжения от основного и условного фундамента ниже слабого слоя грунта будут различными;

Поэтому одним из путей повышения эффективности проектных решений фундаментов является разработка общей методики вычисления расчетного сопротивления оснований различных типов фундаментов. Автором разработана общая методика вычисления расчетного сопротивления оснований различных типов фундаментов (ленточный, прямоугольный, кольцевой, в форме круга, Г-образный, Т-образный, свайный, гибкий, жесткий, и при различных схемах загрузки (нагрузка центральная, внецентренная, горизонтальная)), а также при учете взаимного влияния соседних фундаментов, слабого подстилающего слоя, наличие подвала и т.д. [1].

Алгоритм вычисления коэффициентов M_γ, M_q, M_c следующий.

Для принятой расчетной схемы загрузки фундамента на заданной максимальной глубине развития зон пластических деформаций вычисляются компоненты нормальных и касательных напряжений от всех видов одновременного загрузки (центральная, внецентренная, горизонтальная).

Вычисленные компоненты напряжений затем подставляются в условия предельного равновесия, в зависимости от того решается плоская или пространственная задачи.

При решении плоских задач

$$\text{Sin}\varphi = \frac{\sqrt{(\sigma_z - \sigma_x)^2 + 4\tau_{xz}^2}}{\sigma_z + \sigma_x + 2\gamma(d+z) + 2c * \text{ctg}\varphi} \quad (4)$$

где $\sigma_x, \sigma_z, \tau_{xz}$ – компоненты напряжений, γ – удельный вес грунта, d – глубина заложения подошвы фундамента; z – глубина развития зон пластических деформаций; $C_1 - \varphi$ – сцепление и угол внутреннего трения грунта.

При решении пространственных задач

$$\text{Sin}\varphi = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{\sigma_1 + \sigma_3 + 2\gamma(d+z) + 2c * \text{ctg}\sigma} \quad (5)$$

где σ_1, σ_3 – максимальное и минимальное главные напряжения.

Решая уравнения (4) и (5), находим координаты $x_{\text{макс}}$. В плоской задаче и $x_{\text{макс}}$, $y_{\text{макс}}$. В пространственной задаче, т.е. координаты максимума развития зоны пластической деформации при заданной глубине их развития.

Компоненты нормальных и касательных напряжений, вычисленных при $x_{\text{макс}}$ и $y_{\text{макс}}$ далее используются для вычисления давления по подошве фундаментов через коэффициенты M_γ, M_q, M_c .

Разработанная методика позволила получить значения коэффициентов M_γ, M_q, M_c к формуле (7) СНиП 2.02.01-83 для центрально и внецентренно нагруженных гибких и жестких ленточных фундаментов, прямоугольных фундаментов с различным соотношением сторон, фундаментов кольцевой формы, ленточных прерывистых фундаментов с учетом формы блоков-подушек и расстояния между ними, ленточных свайных фундаментов, подпорных стенок, фундаментов в местах пересечений стен.

Другой, более результативный, эффективный и принципиально новый путь повышения экономической эффективности фундаментостроения – широкое использование нелинейных методов расчета оснований, в частности, на основе решения смешанных упругопластических задач и оптимизация проектных решений фундаментов с использованием ЭВМ. Именно решение смешанных упругопластических задач позволяет объединить существующие методики расчета оснований по двум предельным состояниям в одну с едиными предпосылками, принимаемыми для упругопластической среды. Полученное решение смешанной пространственной задачи открыло возможность проектирования фундаментов при давлениях, превышающих расчетное сопротивление грунта, что ведет к повышению экономической эффективности проектных решений. Эффективность расчета оснований с учетом упругопластических свойств грунта возрастет с уменьшением прочностных и деформационных характеристик грунтов оснований, уменьшением глубины заложения подошвы фундаментов и увеличением внешней нагрузки.

Многообразие факторов, влияющих на НДС оснований и необходимость счета на ЭВМ по авторской программе затрудняет их использование в инженерской практике. Поэтому, по мнению автора, наиболее перспективный путь использования решений смешанных задач механики грунтов состоит в выявлении факторов, влияющих на осадку, перебор вариантов наиболее часто встречаемых в практике проектирования фундаментов и получение соответствующих приближенных зависимостей или номограмм.

Для оценки влияния различных факторов на изменение осадки фундаментов наиболее целесообразно использование теории размерности и подобия, позволяющей всякие физические соотношения между размерными величинами представлять как соотношение между безразмерными параметрами. Кроме того, применение безразмерных параметров ведет к снижению числа переменных и обеспечивает возможность сопоставления и обобщения результатов.

В общем случае осадка фундаментов на естественном основании в основном зависит от следующих факторов

$$S=f(p, b, E, \nu, \gamma, c, \varphi, d, \omega) \quad (6)$$

где p – уплотняющее давление по подошве фундамента, шириной « b » и глубиной заложения « d »; E, ν – модуль общей деформации и коэффициент Пуассона грунта; φ, c – угол внутреннего трения и сцепления грунта; ω - коэффициент, зависящий от формы подошвы фундамента, его жесткости и толщины сжимаемого слоя грунта.

С целью уменьшения числа безразмерных параметров использовалась известная функциональная связь между параметрами p, E, ν, ω, b в виде формулы вычисления осадка линейно-деформируемого слоя грунта конечной толщины

$$S_{\Lambda} = \frac{\omega(1 - \nu^2)P * b}{E} \quad (7)$$

Если в качестве основных параметров принять осадку линейно-деформируемого слоя грунта S_{Λ} и его удельный вес γ , то превышение осадка фундамента, подсчитанной для упругопластической модели в сравнении с моделью линейно-деформируемого слоя конечной толщины в безразмерных комплексах в соответствии с π -теоремой, выразится в виде зависимости

$$\pi = f(\pi_1 + \pi_2 + \pi_3) \quad (8)$$

$$\text{или } \frac{S}{S_{\Lambda}} = \left(\varphi, \frac{C}{\gamma * S_{\Lambda}}, \frac{d}{S_{\Lambda}} \right) \quad (9)$$

По величине отношения S/S_{Λ} можно судить о влиянии различных факторов на формирование осадки фундаментов за счет пластических деформаций основания.

Выполненный анализ указывает на то, что величина пластических деформаций уменьшается с уменьшением отношения $\eta = e/b$, а также с увеличением размера подошвы фундамента (b), глубины заложения, угла внутреннего трения и удельного веса грунта. При ширине подошвы фундамента больше 10м и угле внутреннего трения $\varphi \geq 30^\circ$ отношение $S/S_\Lambda \approx 1$, т.е. в этом случае правомерно использование теории линейно-деформируемой среды для расчета оснований по деформациям. При определенном соотношении безразмерных параметров отношение S/S_Λ может быть более 3÷4, что приводит к необходимости расчета оснований по деформациям с использованием упругопластического решения.

Связь безразмерных параметров $c/\gamma S'_\Lambda$ и d/S_Λ линейная и не зависит от угла внутреннего трения грунта. Указанная зависимость сохраняется линейной вне зависимости от формы подошвы фундаментов и их заглубления, т.е. она может быть использована для расчета различных фундаментов зданий и сооружений.

На основании численного анализа зависимости осадки фундаментов от различных факторов получена многофакторная степень зависимости отношения S/S_Λ с учетом прочностных и деформационных характеристик грунта, заглубления и формы подошвы фундаментов, веса грунта и величины приложенной нагрузки

$$\frac{S}{S_\Lambda} = \frac{4,11}{\varphi^{0,273} \left(\frac{c}{\gamma S'_\Lambda} \right)^{0,08} * \left(\frac{d}{S_\Lambda} \right)^{0,015}} \quad (10)$$

Для расчета осадок упругопластических оснований ленточных свайных фундаментов из пирамидальных свай была получена зависимость

$$S = \frac{1 - \nu^2}{E} * \frac{7p^{0,562}}{\varphi^{0,513} * c^{0,096}} \quad (11)$$

Осадки одиночной призматической сваи и однорядных свайных фундаментов могут быть вычислены по формулам:

одиночно призматической сваи

$$S = \frac{20}{E} \frac{(1 - \nu^2)}{0,91} * \frac{p^{2,09}}{c^{0,21} * \varphi^{0,82} * \ell^{1,16}} \quad (12)$$

однорядных свайных фундаментов

$$S' = \frac{25,78(1 - \nu^2)}{E} * \frac{p^{1,32}}{\varphi^{1,016} * c^{0,139} * \ell^{0,857}} \quad (13)$$

двухрядных свайных фундаментов с низким ростверком

$$S' = \frac{5,17(1 - \nu^2)}{E} * \frac{p^{1,41}}{\varphi^{0,6} * c^{0,105} * \ell^{1,21}} \quad (14)$$

Для удобства использования данных формул, составлены номограммы, позволяющие получить зависимость $S=f(P)$ в диапазоне, превышающем расчетное сопротивление грунта.

В настоящее время при проектировании фундаментов зданий и сооружений выбор их типа и конструирование во многом зависит от интуиции и опыта проектировщиков. В одних и тех же грунтовых условиях для конкретного объекта всегда можно наметить несколько возможных и технически осуществимых вариантов. Поэтому дальнейшее повышение экономической эффективности проектных решений фундаментов может быть достигнуто с переходом на автоматизированный путь их проектирования с поиском оптимальных вариантов в соответствии с принятыми критериями оптимизации.

Задачей оптимального проектирования фундаментов является нахождение наилучшего варианта (по стоимости, продолжительности строительства, расходу материалов и т.д.) при одновременном учете всех требований строительных норм и правил при расчете по предельным состояниям.

Следовательно, оптимизация достигается выбором варианта фундаментов, наилучшим образом удовлетворяющего действующим нормам. Причем выбор наилучшего варианта обоснован логически и формализован математически в отличие от обычных методов проектирования. Полученный оптимальный вариант фундаментов не может быть далее улучшен в смысле наилучшего удовлетворения принятым в расчете критериям. Указанный подход реализуется автором в программах оптимального проектирования ленточных свайных фундаментов и фундаментов на естественном основании, базирующихся на действующих нормах, с учетом полученных решений упругопластических задач и разработанной методики вычисления расчетного сопротивления грунтов.

Указанные разработки позволяют существенно повысить экономическую эффективность проектных решений фундаментов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пилягин А.В. Определение расчетного давления на грунты основания при различных схемах загрузки. – Йошкар-Ола, 1982. – ДЕГ. Во ВНИИС Госстроя СССР, №4860.
2. Пилягин А.В., Иванов В.В. Оценка напряженного состояния оснований зданий с подвалами от собственного веса грунта/ «Строительные конструкции и механика твердого деформируемого тела». Сб. статей. - Йошкар-Ола, 1998. – с. 84-90.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛ РЕЗАНИЯ ПРИ ОТРЕЗКЕ

ШЕРКУНОВ Б.Ф., д.т.н., профессор -
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова;
МИХАЙЛОВА Т.Г., преподаватель, САЛОВ П.М., д.т.н., профессор,
ТЕРЕНТЬЕВ Е.А., преподаватель - ЧИ МГОУ

Доля литых заготовок в конструкциях современных машин составляет 40-45 % их массы. Такой значительный удельный вес отливок в продукции машиностроения объясняется преимуществами технологии литейного производства.

К недостаткам литых заготовок можно отнести потребность в зачистных операциях, которые еще зачастую выполняются вручную при крайне тяжелых условиях труда. Для резкого увеличения работы обрубных отделений требуется проведение комплекса технологических и организационных мероприятий, к числу которых относятся внедрение процесса отрезки.

Работа посвящена исследованию сил резания при отрезке.

Для проведения опытов изготовлена специальная установка, которая монтировалась на горизонтально-фрезерном станке 6Р82.

В состав установки входят:

1. Шпиндель ВСЗ 12-80 250В, рассчитанный на 20000 об/мин;
2. Корпус для закрепления шпинделя;
3. Абразивный отрезной круг 5П 230-6,2-22 14А 50Н СТЗ. Б У 80 м/с;
4. Электродвигатель 4АМ80А2, мощностью 1,5 кВт, частота 2850 об/мин;
5. Два клиновых ремня длиной 900 мм;
6. Кожух;
7. Плита.

В качестве материала для исследования применялась сталь 40ГСФРЛ.

Для измерения величины сил резания при абразивном отрезании использовался динамометр УДМ-100.

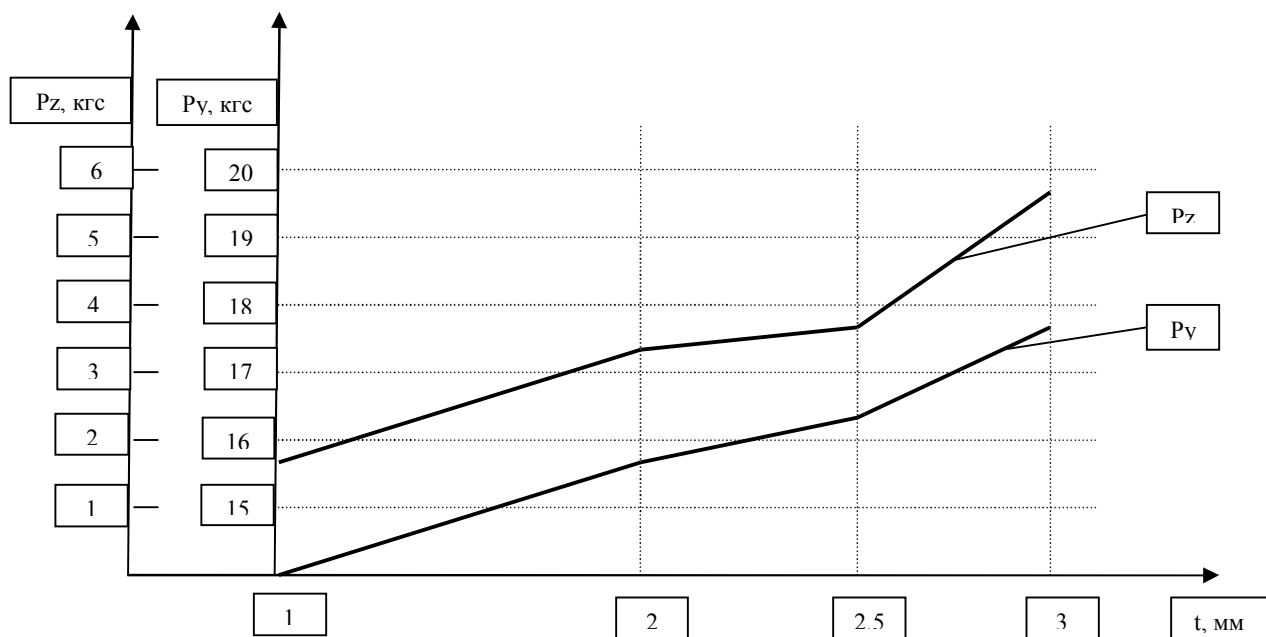


Рис. 1. Зависимость сил от глубины резания. $S=25$ мм/мин

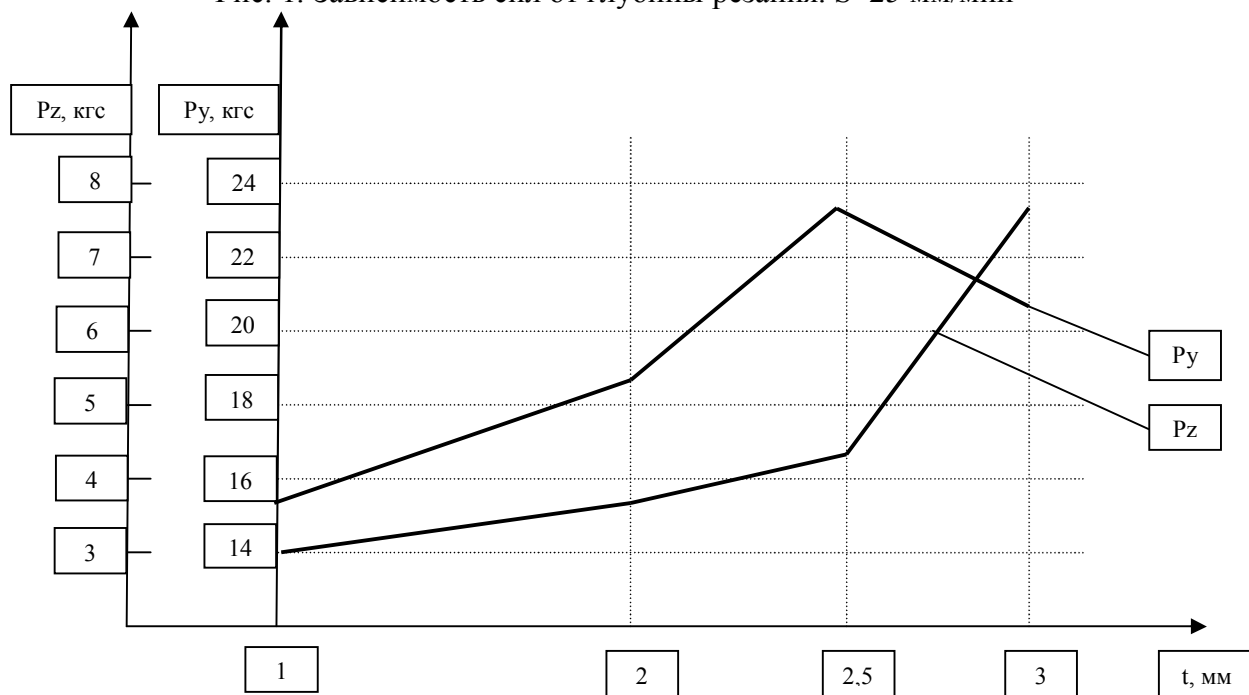


Рис. 2. Зависимость сил от глубины резания. $S=31,5$ мм/мин

Методика проведения эксперимента:

Скорость резания – 80 м/с.

Глубина резания – 1 мм; 2 мм; 2,5 мм; 3 мм.

Продольная подача – 25 мм/мин; 31,5 мм/мин; 40 мм/мин.

Перед проведением опытов проводилось тарирование динамометра. Во время отрезания фиксировались максимальные показания динамометра. Закончив резание, измеряли в нескольких местах диаметр круга и определяли его износ. Влияние глубины резания на силы P_z и P_y представлены на рис. 1, 2, 3. Увеличение глубины резания, в основном, приводит к повышению сил P_z и P_y , что объясняется увеличением площади среза, а значит повышением нагрузки на каждое зерно круга, соответственно, на круг в целом. Уменьшение сил при глубинах 2,5 и 3 мм можно объяснить значительным повышением температуры и оплавлением металла в зоне резания.

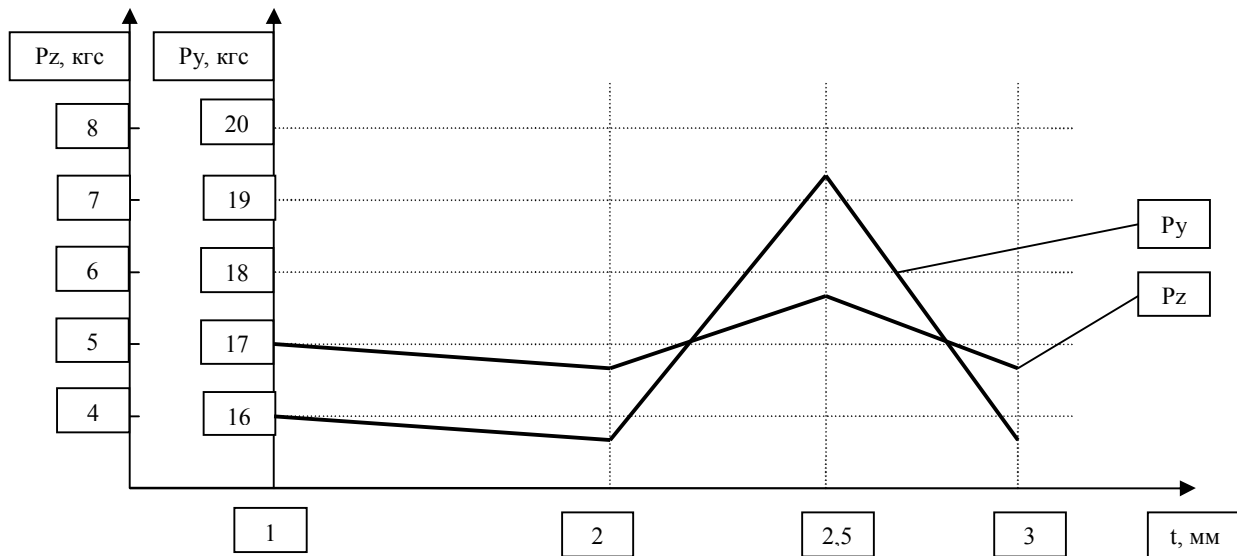


Рис. 3. Зависимость сил от глубины резания. $S=40$ мм/мин

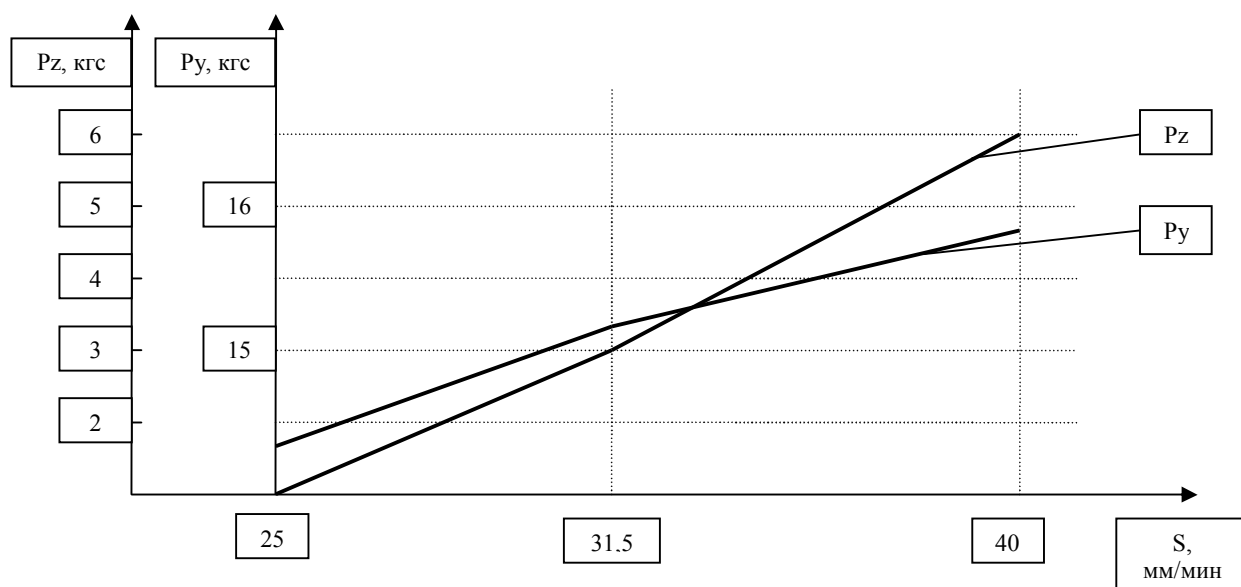


Рис. 4. Зависимость сил от продольной подачи. $t=1$ мм

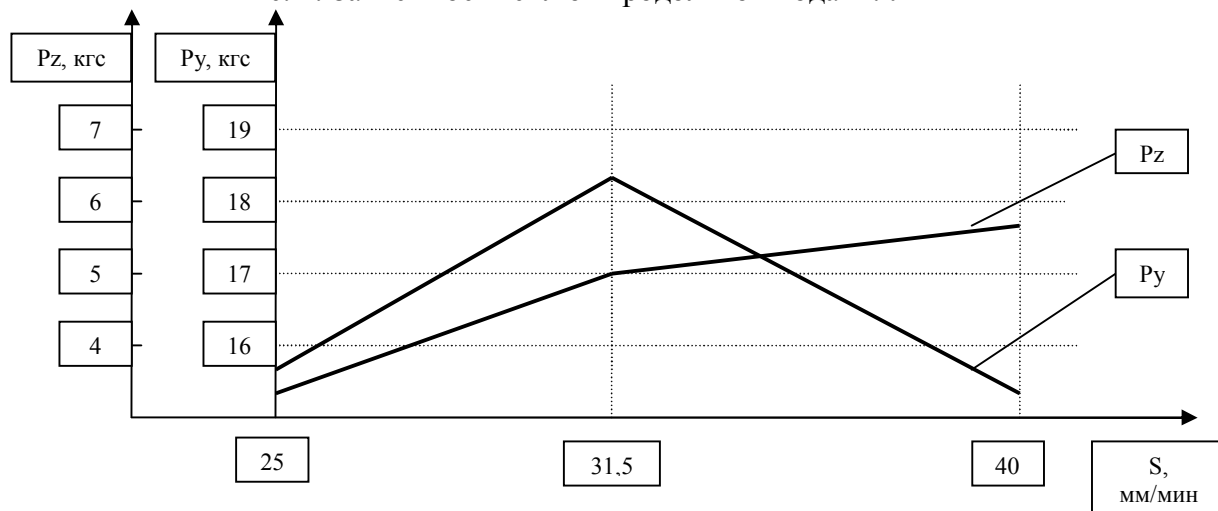


Рис. 5. Зависимость сил от продольной подачи. $t=2$ мм

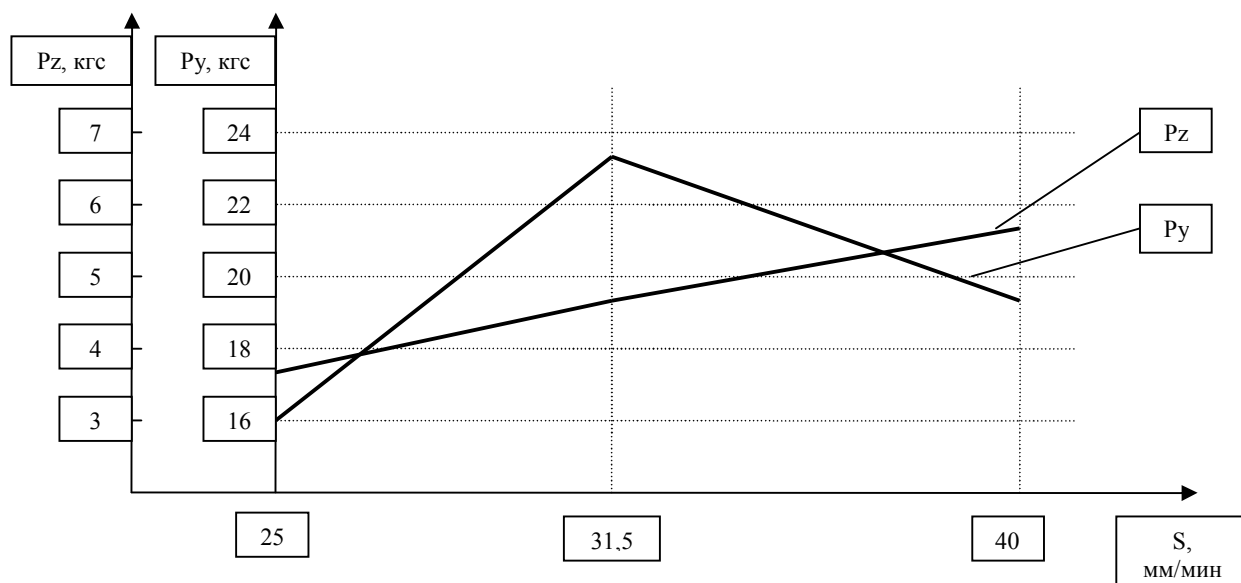


Рис. 6. Зависимость сил от продольной подачи. $t=2,5$ мм

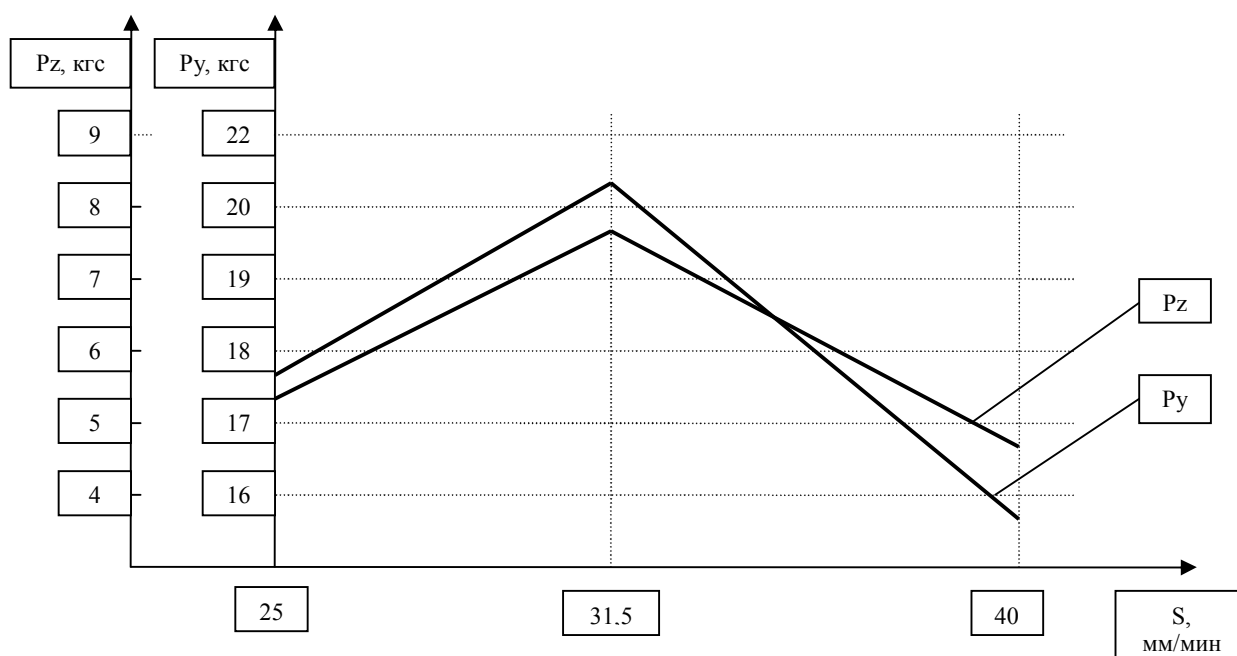


Рис. 7. Зависимость сил от продольной подачи. $t=3$ мм

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСЛОВИЙ ФАСОННОГО ШЛИФОВАНИЯ РАДИУСНЫХ КАНАВОК

ОСКОЛКОВ А.С., студент - Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова;
САЛОВА Д. П., инженер - ОАО Электроприбор, МИХАЙЛОВА Т.Г., преподаватель,
САЛОВ П.М., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ

При шлифовании радиусных канавок стойкость кругов весьма низка. В первую очередь, это связано с неравномерным износом фасонного профиля. Лимитирующий износ идет по отдельным участкам. Другие участки практически не подвержены значительному износу. Правкой удаляется весь изношенный слой. Нами предлагается метод, при котором работа и износ распределяется более равномерно по рабочей поверхности. Полученные нами зависимости удобно решать на ЭВМ. На рис. 1 дана расчетная схема при шлифовании радиусных канавок торовидным кругом.

Острая кромка припуска на шлифование срезается последовательно всей поверхностью круга от центра к краям. Во время врезания поверхность круга постоянно касается линии L верхней образующей радиусной канавки.

Уравнение внешнего кольца тора с расчетной схемы (рис. 1):

$$X^2 + Y^2 = (R + \sqrt{r^2 - Z^2})^2$$

Из данного уравнения получаем выражение для правой нижней кривой сечения А-А (рис. 1) (Выделена жирным):

$$Z = -\sqrt{r^2 - (\sqrt{X^2 + Y^2} - R)^2},$$

где $0 \leq X \leq \sqrt{(R+r)^2 - Y^2}$

Также можно получить уравнение верхней образующей канавки L:

$$Z = -\frac{\sqrt{r^2 - t^2}}{\sqrt{1 + tg^2 \omega}} + tg \omega \cdot \left(X - \frac{\sqrt{r^2 - t^2} \cdot tg \omega}{\sqrt{1 + tg^2 \omega}} \right)$$

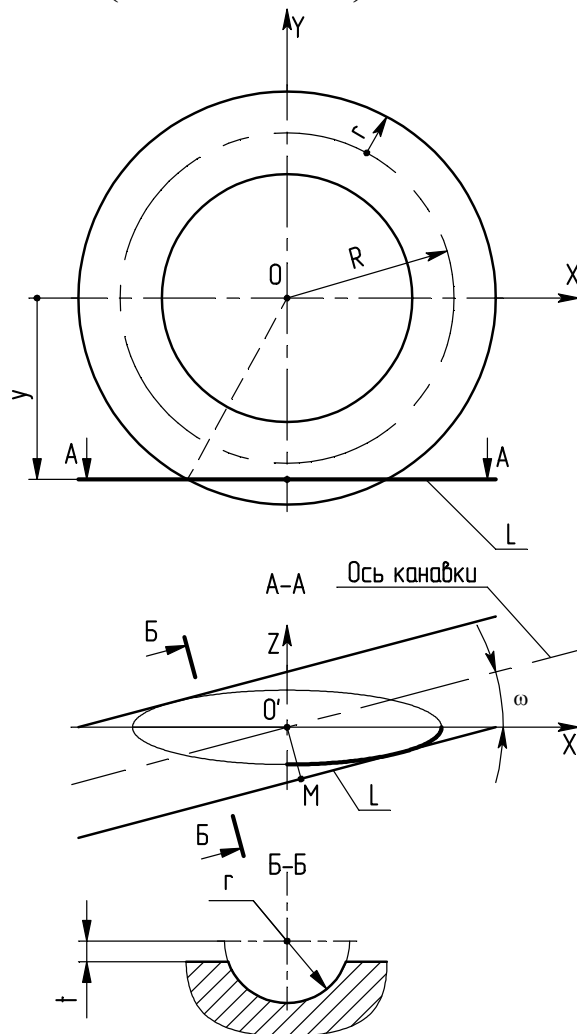


Рис. 1 Расчетная схема

Выполнив дополнительные построения при крайних значениях угла поворота круга, получаем максимальную и минимальную ординату плоскости изделия, на которой расположена канавка. Отсчет производится от оси вращения шлифовального круга:

$$Y_{\max} = -(R + t)$$

$$Y_{\min} = -\sqrt{R^2 + 2Rr + t^2}$$

Y_{\min} – наиболее удаленное положение оси вращения круга от плоскости изделия.

Алгоритм решения задачи

Примечание. Данный алгоритм неэффективен и дает погрешность расчета координаты Y, поиск более эффективного алгоритма предоставим читателю.

1. Задаемся углом поворота шлифовального круга ω , при этом получаем однозначное положение прямой L на плоскости xO^2z :

$$Z_{pr} = -\frac{\sqrt{r^2 - t^2}}{\sqrt{1 + tg^2 \omega}} + tg \omega \cdot \left(X - \frac{\sqrt{r^2 - t^2} \cdot tg \omega}{\sqrt{1 + tg^2 \omega}} \right)$$

$$tg \omega \neq \infty$$

$$Z_{pr} = f(x)$$

2. Опускаем пошагово тор по Y на канавку до касания с прямой L:

$$Z_{kr} = -\sqrt{r^2 - \left(\sqrt{X^2 + Y^2} - R \right)^2} \quad Z_{kr} = f(x, y)$$

При пошаговом решении учитываем ограничения на абсциссу из уравнения кривой и ординату по изменению в крайних положениях шлифовального круга. При этом, до касания все координаты $Z_{pr} < Z_{kr}$, а при касании $Z_{pr} = Z_{kr}$.

Предложенный алгоритм реализован в программе для языка Turbo Pascal:

Program Krug;

{Зависимость угла поворота обычного круга и расстояния до плоскости изделия от оси вращения}

Uses Crt;

Const

dx=0.01;

dy=0.01;

Label m;

Var

ro, R, tg, t, x, w, w2, y, y_min, y_max, x_min, x_max, Z_pr, Z_kr:Real;

Begin

ClrScr;

Write('Радиус осевой окружности тора R=');

Readln(R);

Write('Радиус шлифуемой канавки r=');

Readln(ro);

Write('Высота подъема оси канавки t=');

Readln(t);

w:=0.0;

w2:=w*Pi/180;

tg:=sin(w2)/Cos(w2);

y_max:=-1*(R+t);

y_min:=-1*SQR(SQR(R)+2*R*ro+SQR(t));

Write(' W= ', w:4:1, ' градусов ');

Writeln(' Y= ', y_max:4:3);

Repeat

y:=y_min;

W:=W+10;

w2:=w*Pi/180;

tg:=sin(w2)/Cos(w2);

Repeat

x_min:=0;

x_max:=SQR(SQR(R+ro)-SQR(y));

```

x:=x_min;
Repeat
Z_pr:=-1*SQR(SQR(ro)-SQR(t))/SQR(1+SQR(tg))+
tg*(x-SQR(SQR(ro)-SQR(t))*tg/SQR(1+SQR(tg)));
Z_kr:=-1*SQR(SQR(ro)-SQR(SQR(SQR(x)+SQR(y))-R));
If Z_pr >= Z_kr then GoTo m;
x:=x+dx;
Until x > x_max;
y:=y+dy;
Until y > y_max;
m:Writeln(' W= ', w:4:1,' градусов ', ' Y= ', y:6:3);
Until w = 80.0;
W:=W+10.0;
Write(' W= ', w:4:1,' градусов ', ' Y= ', y_min:6:3);
Readln;
End.

```

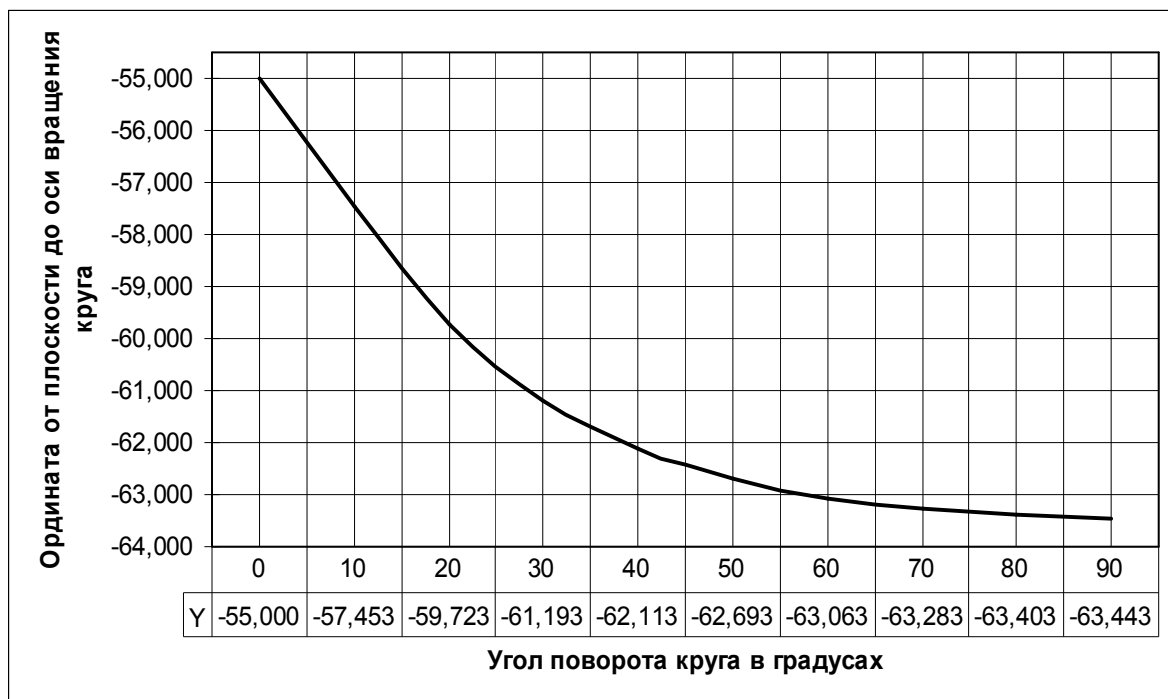


Рис. 2 График зависимости ординаты плоскости изделия от угла поворота шлифовального круга

Программа отработала для параметров тора и канавки: $R=50$; $r=15$; $t=5$, при этом полученные значения угла поворота круга и ординаты до плоскости изделия представлены на рисунке 2.

Полученные данные проверены на 3-D модели в САПР и показали достаточно хорошую точность расчета ординат плоскости изделия.

АНАЛИЗ ПРИРАБАТЫВАЕМОСТИ ТЕЛ ПРИ ВЫСОКИХ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ СКОРОСТЯХ СКОЛЬЖЕНИЯ

САЛОВА Д.П., инженер - ОАО Электроприбор, МИХАЙЛОВА Т.Г., преподаватель, ОСКОЛКОВ А.С., студент, САЛОВ П.М., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ; НОВИКОВА Н.Б., зам. зав. кафедры - Института туризма и сервиса

Для проверки полученных зависимостей по определению формы приработанных поверхностей были проведены эксперименты, в которых прирабатывались абразивные бруски при шлифовании их абразивными кругами. Необходимость этого вызвана большой трудоемкостью экспериментов, например, со сталями. Большие затруднения возникают, в первую очередь, при правке круга, контактная поверхность которого быстро приобретает сложную форму, которую трудно очистить.

Работа кругов по сталям в режиме самозатачивания также весьма трудоемка, расход кругов значителен. Кроме того, невозможно варьировать скоростью круга в широких пределах, так как при малых скоростях резания круги засаливаются и осыпаются.

При врезании бруска в срединную часть круга максимальный износ круга следует ожидать на уровне минимального радиуса R_B , который пройдет по всей ширине бруска и по верхним вершинам D' , D'' . Так как сечение бруска значительно меньше сечения рабочей части круга, считаем, что взаимная изнашиваемость тел одинакова.

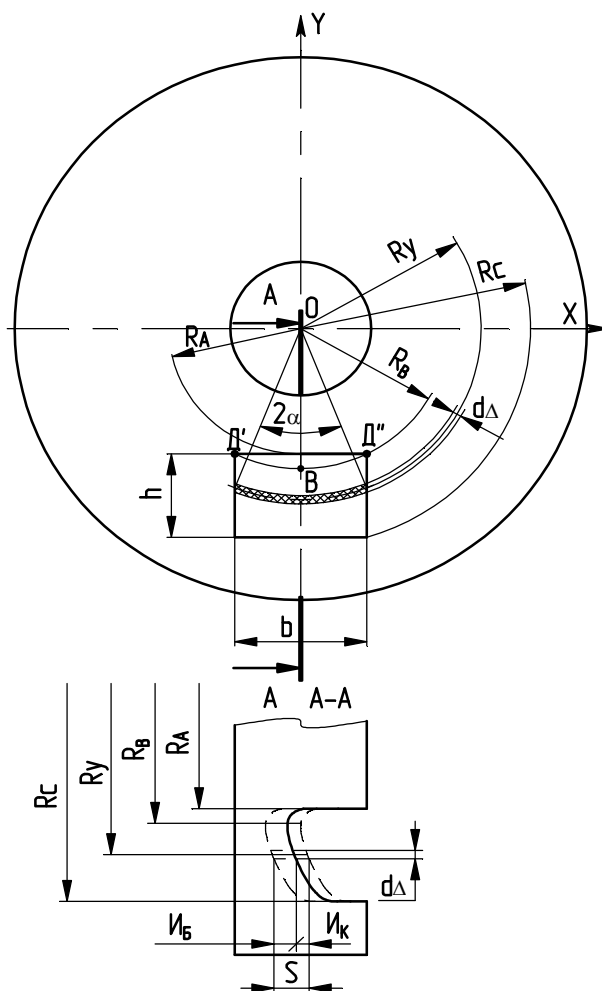


Рис. 1 Схема врезания бруска в шлифовальный круг

Определим условия начального износа, когда тела ещё не приработаны и линейный износ тел в направлении подачи не стабилен. Выделим на телах кольцо

шириной $d\Delta$ (малая величина) (рис. 1) со средним радиусом R_y . На бруске износ будет на площади кольца в пределах угла 2α на глубину I_B . Круг изнашивается по всему кольцу на глубину I_K . Суммарный линейный износ тел равен подаче S .

$$S = I_K + I_B$$

Объем износа бруска в срединной части:

$$W_B = I_B \cdot d\Delta \cdot 2\pi \cdot R_y \cdot \frac{2\alpha}{360^\circ},$$

где α – угол в градусах.

Объем износа круга:

$$W_K = I_K \cdot d\Delta \cdot 2\pi \cdot R_y$$

Относительный износ тел m :

$$m = \frac{W_B}{W_K} = Const, \text{ т.к. мал диапазон изменения радиуса } R_y.$$

$$I_B = \frac{m \cdot S}{m + \frac{\alpha}{180^\circ}}$$

Полученная зависимость справедлива для начальных условий износа в пределах времени, пока изменением m можно пренебречь.

Максимум износа бруска будет по границе ребра на уровне радиуса R_A (рис. 1), а также вершин бруска на уровне радиуса R_C , когда $\alpha \approx 0$. Минимум износа бруска на уровне радиуса R_B . Во время работы брусок на этом уровне заостряется, а затем его форма более-менее стабилизируется, так как на заостренной части начинается кромоочный износ. Опыт показывает, что выкрашивание происходит значительными фрагментами: это свидетельствует о усталостных явлениях в связке. При применении СОЖ m уменьшается и заостренность бруска увеличивается.

При шлифовании круглого бруска (рис. 2) справедливы те же закономерности, что описаны выше. Минимум его износа будет на уровне несколько меньшим радиусом R_B , когда уменьшение радиуса круга будет сказываться сильнее, чем уменьшение угла 2α .

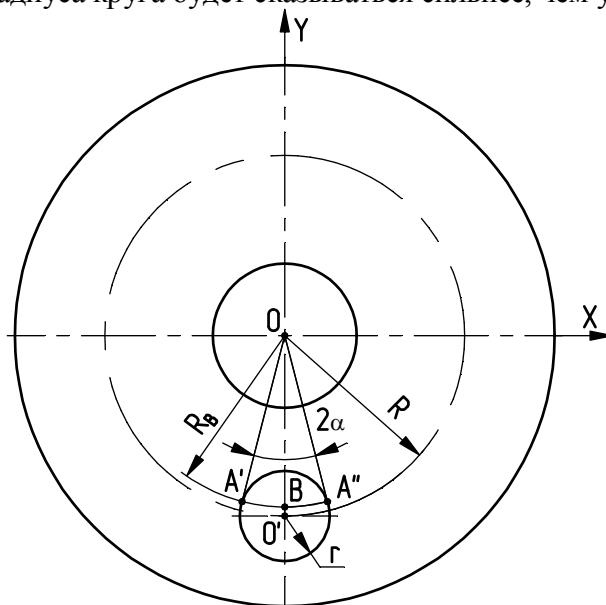


Рис. 2 Схема врезания круглого бруска

При шлифовании пластины торцом круга (рис. 3) с поперечной подачей (параллельно оси круга) максимум износа круга будет на уровне радиуса R_B , так как этот участок удаляет наибольший объем материала с заготовки. Участки с большим радиусом удаляют меньшие объемы большим числом зерен, однако износ этих участков

предрасположен к большему износу из-за увеличения относительного износа абразива-круга по сравнению с износом-абразива заготовки. Участки с радиусом меньшим R_B удаляют меньшие объемы материала, но меньшим числом абразивных зерен. Однако уменьшение скорости поверхности круга при уменьшении радиуса способствуют уменьшению его относительного износа по сравнению с износом абразива-заготовки.

Найдем радиус R_B при котором наблюдается минимум износа круглого бруска и отношение длины шлифования на бруске и рабочей длины окружности шлифовального круга.

L_B – длина дуги между точками $A'A''$ на окружности радиусом R_B .

$$L_B = 2R_B \cdot \alpha(R_B)$$

L_K – длина окружности радиусом R_B .

$$L_K = 2\pi \cdot R_B$$

Введем коэффициент K – отношение L_B к L_K :

$$K = \frac{L_B}{L_K} = \frac{\alpha(R_B)}{\pi} \quad (1)$$

Совместно разрешив уравнения окружности радиусом R_B и окружности круглого бруска радиусом r , получим ординату y – точек их пересечения:

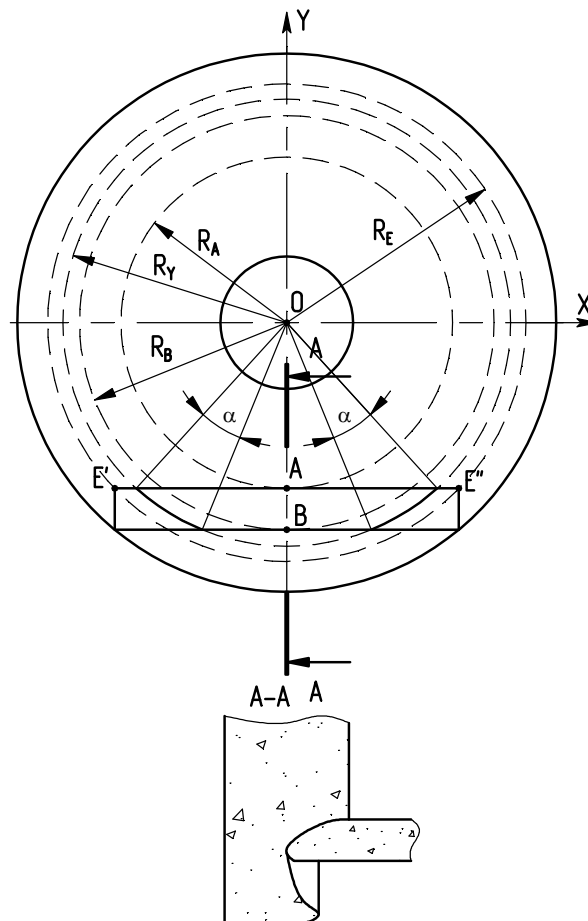


Рис. 3 Схема врезания пластины

$$y = \frac{r^2 - (R^2 + R_B^2)}{2R} \quad (2)$$

Угол α находим из прямоугольного $\Delta O y A''$:

$$\alpha = \arccos \frac{y}{R_B} = \arccos \frac{r^2 - (R^2 + R_B^2)}{2R \cdot R_B} \quad (3)$$

Полученный угол α подставляем в выражение (1):

$$K(R_B) = \frac{1}{\pi} \arccos \frac{r^2 - (R^2 + R_B^2)}{2R \cdot R_B} \quad (4)$$

Максимум коэффициента K будет определяться через минимальное значение функции $f(R_B) = \frac{r^2 - (R^2 + R_B^2)}{2R \cdot R_B}$, которая имеет минимальное значение при:

$$R_B = \sqrt{R^2 - r^2} \quad (5)$$

С учетом четности функции косинуса получаем максимальное значение коэффициента K при подстановке (5) в выражение (4):

$$K_{MAX} = \frac{1}{\pi} \arccos \frac{\sqrt{R^2 - r^2}}{R}, \text{ где } \arccos \frac{\sqrt{R^2 - r^2}}{R} \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right].$$

Значения коэффициента K при прочих радиусах окружностей шлифовального круга можно получить из выражения (4), приняв за переменную величину $R_B \in [-(R+r); -(R-r)]$, где R_B – следует воспринимать как координату.

УСИЛИЯ НАДАВЛИВАНИЯ ТЕЛ КАЧЕНИЯ НА СЕПАРАТОР И ПОТЕРИ НА ТРЕНИЕ В ГИБКОМ ПОДШИПНИКЕ ВОЛНОВОГО ГЕНЕРАТОРА

РЯБОВ В.И., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ

Мощность потерь на трение шариков о сепаратор в гибком шарикоподшипнике кулачкового генератора волновой передачи определяется силами, с которыми взаимодействуют шарики подшипника с сепаратором, относительной скоростью скольжения шариков о сепаратор. Исследованиями [1, 2] установлено, что в гибком шарикоподшипнике с сепаратором контактируют не все шарики, а только расположенные в четырех зонах под углом $\varphi \approx \pi/4$ [1]. При этом в одной паре диаметрально расположенных зон (например, в зоне I) шарики ведут сепаратор, в другой паре (зона II) они тормозят его. Каждая из этих зон ограничена центральным углом $\approx \pi/4$. Экспериментально доказано [2], что усилия, с которыми взаимодействуют шарики с сепаратором внутри каждой зоны, не постоянны, а изменяются по закону, который в общем виде можно представить так:

$$P_i = P_{max} \Phi(\varphi) \quad (1)$$

где P_i – сила, с которой давит i -ый шарик на переемычку сепаратора; P_{max} – максимальная сила взаимодействия шарика с сепаратором; $\Phi(\varphi)$ – функция от угла φ поворота генератора. Следует отметить, что в каждой из четырех зон закон распределения нагрузок на сепаратор от шариков различен. Однако это различие невелико и касается в основном величин P_i . Поэтому в дальнейшем для удобства теоретических выкладок будем считать, что закон силового взаимодействия шариков с сепаратором одинаков в каждой зоне, как по форме, так и по величине. Мощность потерь на трение шариков о сепаратор можно представить в виде

$$N_{Tp} = 4 \sum_1^n P_i \cdot f \cdot V_{cki} \quad (2)$$

где f – коэффициент трения шарика о сепаратор, ($f=0,02 \dots 0,05$ по данным ВНИИП при жидкой смазке и текстолитовом сепараторе); V_{cki} – скорость скольжения i -го шарика по сепаратору; n – число шариков, контактирующих с сепаратором в одной зоне. Исследования [1] показали, что закон силового взаимодействия шариков и сепаратора в каждой зоне можно представить в виде синусоидальной функции, при этом она должна удовлетворять следующим граничным условиям:

$$P_i = 0 \quad \text{при } \varphi_i = \varphi_1 = \pi/8 \text{ и } \varphi_i = \varphi_2 = \frac{3\pi}{8} \quad (3)$$

$$P_i = P_{max} \quad \text{при } \varphi_i = \pi/4$$

Условием (3) удовлетворяет функция

$$P_i = P_{max} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 4\varphi_i\right) \quad (4)$$

Подставляя (4) в (2), умножив и разделив одновременно правую часть выражения (2) на $2\pi/Z_{ш}$, где $Z_{ш}$ — число шариков в гибком подшипнике, получим

$$N_{тр} = \frac{4Z_{ш} \cdot P_{max} \cdot f}{2\pi} \sum_1^n V_{ски} \frac{2\pi}{Z_{ш}} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 4\varphi_i\right) \quad (5)$$

Учитывая, что n шариков контактируют в одной зоне, ограниченной углами φ_1 и φ_2 , а закон силового взаимодействия (4) представляет собой непрерывную функцию, зависимость (5) можно записать в интегральной форме

$$N_{тр} = \frac{2Z_{ш} \cdot f \cdot P_{max}}{\pi} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} V_{ски} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 4\varphi_i\right) d\varphi \quad (6)$$

Величину $V_{ски}$ скольжения шарика по сепаратору можно представить как сумму окружной $V_{скии}$ и радиальной V_r скоростей.

Рассмотрим составляющие $V_{ски}$ отдельно: шарик гибкого подшипника, ведущий сепаратор K , имеющий контакт с ним в точке D . Слева от шарика между точкой E шарика и сепаратором имеется зазор δ . Дополнительно обозначено: «а» — наружное кольцо; «в» — внутреннее кольцо подшипника (кулачок). Окружная скорость шарика в гибком подшипнике практически не зависит от того, какое из колес передачи вращается. Поэтому в дальнейшем полагаем кольцо «а» не вращающимся. При этом шарик контактирует с кольцами «а» и «в» в точках B и A , причем B — мгновенный центр вращения шарика (скольжение шарика по кольцам «а» и «в» не учитываем). При вращении генератора (кулачка «в») с угловой скоростью ω_H окружная скорость точки A

$$\omega_{At} = \omega_H \cdot \rho_i \quad (7)$$

где ρ_i — текущее значение радиуса-вектора кулачка в точке A .

Окружная скорость шарика в точке A

$$V_{окршA} = V_{At} \quad (8)$$

где $d_{ш}$ — диаметр шарика.

Окружная скорость шарика в произвольно выбранной на его поверхности в плоскости качения точке G относительно его центра O

$$V_{окршG} = V_G \cos\alpha = \omega_B G B \cos\alpha \quad (9)$$

С учетом (8) зависимость (9) запишется в виде

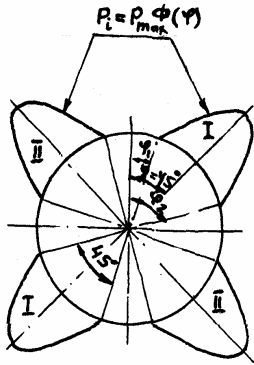


Рис. 1

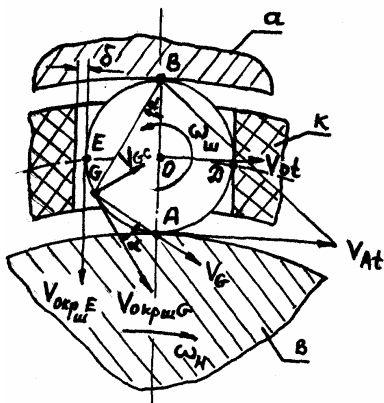


Рис. 2

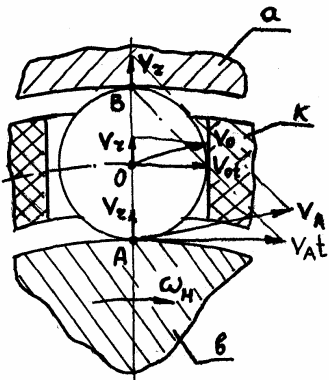


Рис. 3

$$V_{\text{окрш}G} = \frac{V_{At}}{d_{uu}} \cdot d_{uu} \text{Cos}^2 \alpha = V_{At} \text{Cos}^2 \alpha \quad (10)$$

Для точек Д и Е $\alpha = \pi/4$, тогда

$$V_{\text{окрш}Д,Е} = V_{At} \text{Cos}^2 45^\circ = \frac{1}{2} V_{At} \quad (11)$$

Для исключения из 10 угла α найдем соотношение между величинами α и φ . Число оборотов шарика при повороте генератора на угол $\varphi = \pi/2$

$$n_{uu} = \frac{\pi r}{2 \cdot 2\pi \cdot r_{uu}} = \frac{1}{4} \frac{r}{r_{uu}} \quad (12)$$

где r_{uu} – радиус шарика; r – минимальный радиус дорожки качения шарика по внутреннему кольцу подшипника (радиус окружности в среднем сечении внутреннего кольца по дорожке качения). Для простоты расчетов величину r можно принимать равной соответствующему радиусу недеформированного (круглого) подшипника. За один полуоборот шарика угол α изменяется от 0 до $\pi/2$. Угол α , соответствующий полуобороту шарика

$$\varphi = \frac{\pi}{2n_{uu}} = \frac{\pi \cdot 2r_{uu}}{2r} = \pi \frac{r_{uu}}{r} \quad (13)$$

где $n'_{ш} = 2n_{ш}$ – число полуоборотов шарика при повороте генератора на угол $\varphi = \pi/2$.

Из (13) следует, что при повороте шарика вокруг B на угол $\alpha=1^\circ$ генератор повернется на угол

$$\varphi = \frac{\pi r_{uu}}{\pi r} = \frac{r_{uu}}{r} \quad (14)$$

или в общем виде

$$\varphi = \alpha \frac{r_{uu}}{r} \quad (15)$$

Зависимость (10) с учетом (7) и (15) можно представить как

$$V_{\text{окрш}G} = \omega_H (r + \omega_i) \text{Cos}^2 \frac{r}{r_{uu}} \varphi \quad (16)$$

где $r + \omega_i = \rho_i$; ω_i – текущее приращение радиуса-вектора кулачка, зависящее от формы профиля кулачка.

Скорость радиального перемещения шарика

$$V_r = \frac{d\omega_i}{dt} = \omega_H \cdot \frac{d\omega_i}{d\varphi} \quad (17)$$

Тогда

$$V_{cki} = (V + V_r) = \omega_H \left[(r + \omega_i) \text{Cos}^2 \frac{r}{r_{uu}} \varphi + \frac{d\omega_i}{d\varphi} \right] \quad (18)$$

Векторы абсолютных скоростей V_A , V_O и $V_r = V_B$ точек A , O и B соответственно. Скорость V_{Bt} окружного перемещения точки B вследствие деформации кольца a не учитывается. Изменение ее на величину потерь мощности на трение шариков о сепаратор несущественно. Контакт шариков с сепаратором имеет место в зонах, где величина $V_{Bt}=0$, а $V_r=\max [1, 2]$. Для проектного стандартного ряда гибких шарикоподшипников, разработанного ВНИПП $r/r_{ш} \approx 8,0$. С учетом этого соотношения и приняв

$$\omega_i = \omega_0 \text{Cos} 2\varphi \quad (19)$$

получим

$$V_{cki} = \omega_H \cdot \omega_0 \left[\frac{r}{\omega_0} \cos^2 8\varphi + \cos 2\varphi \cdot \cos^2 8\varphi - 2 \sin 2\varphi \right] \quad \text{или} \quad (20)$$

$$V_{cki} = \omega_H \left[(r + \omega_0 \cos 2\varphi) \cos^2 8\varphi - 2\omega_0 \sin 2\varphi \right] \quad (20)$$

По (6) мощность трения шариков о сепаратор

$$N_{Tp} = \frac{2Z_u \omega_H \omega_0 f P_{max}}{\pi} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \left[\frac{r}{\omega_0} \cos^2 8\varphi + \cos 2\varphi \cdot \cos^2 8\varphi - 2 \sin 2\varphi \right] \cdot \sin \left(\frac{3\pi}{2} - 4\varphi \right) d\varphi$$

Окончательно, после вычисления интеграла, имеем

$$N_{Tp} = 0,15 \omega_H f P_{max} Z_u (r + 4\omega_0) \quad (21)$$

Величина P_{max} зависит от ω_0 , от зазоров между шариками и сепаратором и многих других факторов. Определение P_{max} требует специальных исследований [4]. Поэтому в приведенном ниже примере расчета использованы экспериментальные данные. Определим величину N_{Tp} по (21) для волновой передачи с параметрами: диаметр гибкого колеса $d_F=155$ мм; передаточное отношение $I_{HF}^c=101,5$; число зубьев колес $Z_F=203$, $Z_C=205$; модуль зацепления $m=0,8$ мм. При $f=0,03$; $Z_u=23$; $r=6,06$ см; $\omega_0=0,08$ см; $T_{Bbx}=800$ Н·м;

$$\omega_H = \frac{\pi \cdot n}{30} = \frac{\pi \cdot 1440}{30} = 150,8 \text{ с}^{-1} \quad \text{и} \quad P_{max1}=96\text{Н, при уменьшенных зазорах в}$$

гнездах сепаратора и КПД передачи $\eta=0,82$, найдем

$$N_{Tp1}=0,15 \cdot 150,8 \cdot 0,03 \cdot 96 \cdot 23 \cdot (6,06 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 0,08 \cdot 10^{-2}) = 95,6 \text{ Вт.}$$

При оптимальных зазорах в гнездах сепаратора $P_{max2}=42\text{Н}$ и $\eta=0,86$ получим

$$N_{Tp2}=0,15 \cdot 150,8 \cdot 0,03 \cdot 42 \cdot 23 \cdot (6,06 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 0,08 \cdot 10^{-2}) = 41,8 \text{ Вт}$$

Для этих значений N_{Tp} коэффициент потерь мощности на трение шариков о сепаратор равен

$$\psi_{Tp} = \frac{N_{Tp}}{N_{Bx}} = \frac{N_{Tp}}{\frac{T_{Bbx} \omega_H}{I_{HF}^c \cdot \eta}} \quad (22)$$

Тогда

$$\psi_{Tp1} = \frac{95,6}{\frac{800 \cdot 150,8}{101,5 \cdot 0,82}} = 0,0652$$

$$\psi_{Tp2} = \frac{41,8}{\frac{800 \cdot 150,8}{101,5 \cdot 0,86}} = 0,0302$$

По данным [1], соответствующие величины ψ_{Tp} равны соответственно 0,0725 и 0,0338.

Выводы:

1. Усилия надавливания тел качения на сепаратор зависят от формы и размеров гнезд сепаратора и могут достигать существенных величин.
2. Потери мощности на трение шариков о сепаратор при оптимальных зазорах, равных $\delta/2$, и цилиндрических формах гнезд, а также соответствующих материалах сепаратора, например, фенилоне составляет не более 40 вт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рябов В.И. Исследование кулачковых генераторов волновых зубчатых передач. Кандидатская диссертация. – М.: МВТУ, 1972.
2. Иванов М.Н. Волновые зубчатые передачи. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Подшипники шариковые радиальные для волновых передач ГОСТ 23179-78.

УРОВНИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РЕШЕТНИКОВ А.В., к.х.н., доцент - ЧИ МГОУ

Разработка современных технологических процессов и оптимальная эксплуатация действующих производств невозможна без применения моделирующих программ, имеющих высокую точность описания параметров технологических процессов и позволяющих без значительных материальных и временных затрат производить исследования этих процессов. Такие модельные исследования имеют огромное значение не только для проектирования, но для функционирования существующих производств, так как позволяет учесть влияние внешних факторов (изменение состава сырья, изменение требований к конечным и промежуточным продуктам и т.д.) на показатели действующих производств. В настоящее время инженерам-технологам доступно большое число программных средств моделирования химико-технологических процессов. Эти средства в основном разработаны фирмами США и Канады. В связи с этим представляется особенно интересным рассмотреть уровни моделирования химико-технологических процессов на реальном производстве.

Уровень 1. Символьная запись (Химическая реакция).

Символьная запись является одной из простейших моделей химического процесса. Сущность большинства процессов можно выразить с помощью записи уравнений химических процессов. Способ этот используется в большинстве литературных источников и на сайтах химических предприятий, описывающих протекание химико-технологических процессов. Как правило, описание выявляет лишь суть процесса, отражая в лучшем случае механизм его протекания. Для понимания сути процесса вполне достаточно знаний по химии, полученных в средней школе. Модель первого уровня обычно не является коммерческой тайной предприятия, так как содержит лишь необходимые сведения, не раскрывая информации о количественной стороне протекания процесса. При этом не раскрываются условия проведения процесса, используемое оборудование, количество и состав используемых реагентов и т.п.

Уровень 2. Расчеты на основе лабораторных исследований и блок-схемы производства.

Основной способ моделирования реальных химико-технологических процессов. В основу заложены общие принципы расчетов материально - тепловых балансов химических производств (т.е. производств, связанных с изменением агрегатного состояния, компонентного и химического состава материальных потоков). Как правило, любое производство состоит из стадий (элементов), на каждой из которых производится определенное воздействие на материальные потоки и превращение энергии. Последовательность стадий обычно описывается с помощью принципиальной технологической схемы, каждый элемент которой соответствует определенному технологическому процессу (или группе совместно протекающих процессов). Соединения между элементами технологической схемы соответствуют материальным и энергетическим потокам, протекающим в системе. В целом моделирование технологической схемы основано на применении общих принципов термодинамики к отдельным элементам схемы и к системе в целом.

При этом при моделировании широко используются закономерности, выявленные в результате лабораторных исследований. Данные модели являются основой документации (регламента) для ведения химико-технологического процесса. При этом происходит привязка всего процесса, либо отдельных узлов к конкретным схемам. Для реализации моделей такого уровня вполне достаточно использования табличных процессоров типа Microsoft Office Excel. Модели данного уровня являются значительно более гибкими и информативными по сравнению с моделями первого уровня. Однако процесс, моделируемый на данном уровне, описан только в достаточно узком диапазоне, отработанном в условиях лабораторного эксперимента. Модель этого уровня ложится в основу документации, описывающей технологический процесс.

Уровень 3. Детальный расчет технологической схемы.

Моделирование на 2 уровне описывает поведение химико-технологической схемы в установившихся (стационарных) условиях. Модель при этом относительно адекватно реагирует на небольшие возмущения, но не позволяет прогнозировать поведение схемы при существенном изменении каких-либо параметров, а соответственно и работу в неустановившемся режиме (динамике). Чтобы решить эту задачу, прежде требовалось проводить либо эксперимент на готовом оборудовании, либо строить физическую модель, что не способствовало увеличению точности, однако при этом возрастали время разработки и стоимость оборудования. Выходом из этой ситуации может быть детальное математическое моделирование отдельного технологического объекта: на основе построенной математической модели можно без всяких затрат проводить вычислительные эксперименты, выявляя реакции на те или иные возмущения и оптимизировать конструкцию аппарата. Существует множество программ, решающих эти задачи. Остановимся на рассмотрении программного продукта "ChemCAD" (разработчик фирма «Chemstations Inc.», США). Эта универсальная моделирующая программа (УМП) распространена благодаря тому, что включает в себя большое количество моделей различных процессов и аппаратов, а так же имеет гибкую модульную структуру. Недостатками этого программного комплекса являются англоязычный интерфейс и закрытость алгоритмов и исходных кодов – это не позволяет нам прямым путём исследовать его на предмет нахождения ошибок. Точность расчётов можно оценить только косвенно: или сравнивая с аналитическим решением какой-либо задачи, или с экспериментальными данными. Оба этих варианта неполноценны: первый, в связи с невозможностью аналитически решить сложную задачу и, как следствие, упрощением; второй – так же связан с точностью постановки эксперимента и большими затратами.

Любая система моделирования включает набор следующих основных подсистем, обеспечивающих решение задачи моделирования химико-технологических процессов:

- Набор термодинамических данных по чистым компонентам
- Средства представления свойств компонентов и смесей
- Различные методы расчета термодинамических свойств
- Набор моделей для расчета отдельных процессов
- Средства для формирования технологических схем
- Средства для расчета технологических схем, состоящих из большого числа элементов, определенным образом соединенных между собой.

Интеграция с действующим производством позволяет применять УМП ChemCad в тренажерах для обучения операторов промышленных производств в условиях, близких к реальным, дает возможность обучать операторов управлению технологическими процессами в условиях, соответствующих критическим: практическая реализация таких условий при обучении является небезопасной.

Перспективы применения моделей 3 уровня представляются весьма радужными, в особенности потому, что профессиональные системы моделирования (ChemCad, HYSYS и т.п.) анонсированы на рынке как открытые системы, позволяющие включать собственные программные модули пользователя.

Однако проблем при применении УМП немало, основными из которых являются:

- необходимость использования более точных моделей процессов в отдельных аппаратах;
- важность проведения расчетов с применением более мощных и универсальных вычислительных методов, особенно оптимизационных;
- реальные процессы всегда протекают при некотором возмущении параметров, что трудно учесть в компьютерной модели;
- решение целого ряда задач требует высокой квалификации пользователя, что не всегда удается обеспечить;

- целому ряду пользователей не нужна та степень универсальности и те широкие возможности, которые представлены в современных УМП: им следовало бы предоставить в распоряжение исключительно необходимый для них фрагмент программы.

Все более явной становится тенденция к расширению возможностей универсальных моделирующих программ при компьютерном моделировании динамических режимов процессов, решении задач в режиме реального времени, применении в системах АСУТП и АСУП, а также для обучения операторов химических производств. Включение подобных систем в состав программного обеспечения современных АСУТП и АСУП приводит к значительной экономии затрат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кафаров В.В., Макаров В.В. Гибкие автоматизированные производственные системы в химической промышленности / Учебник для вузов. -М.:Химия,1990. 320 с. :ил.
2. Макаров В. В. Математическое моделирование периодических процессов и систем химической технологии. Учебное пособие. -М.:МХТИ,1986. -48с.
3. CHEMCAD. Руководство пользователя и базы данных: Chemstations Inc., (2000).

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПОРФИРИНОВ

КУЗЬМИНА О.В., к.х.н., доцент - ЧИ МГОУ; КУЗЬМИН Д.Л., к.х.н., доцент -
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

Порфирины – это одни из самых удивительных соединений, которые создала природа в процессе эволюции для осуществления своих важнейших биологических, фотохимических и ферментативных функций. Эти тетрапиррольные макроциклы, имеющие растительное, бактериальное или животное происхождение, широко представлены на Земле в виде хлорофилловых, бактериохлорофилловых и геминовых структур. Наиболее важными и значимыми представителями этого класса соединений являются хлорофилл, который в составе белково-липидного комплекса осуществляет начальную стадию фотосинтеза в зеленых растениях, и гем крови, осуществляющий в комплексе с белком глобином обратимое связывание и транспортировку кислорода к живым клеткам [1, 2]. Металлопорфирины входят также в состав многочисленных ферментов-катализ, пероксидаз, цитохромов и др [3]. Более двух миллиардов лет осуществляется на нашей планете фотосинтез благодаря активности этих соединений, создавая ресурсы органических веществ. И только чуть более века насчитывает наука, пытающаяся понять загадку их уникальности.

Зачем нужно изучать, понимать, разбираться во всех тонкостях этих процессов? Дело в том, что оптимальность, эффективность, экологичность реакций, происходящих в живой природе и развивавшихся в ходе эволюции и естественного отбора, являются почти стопроцентными. К таким результатам стремится каждый ученый в своих исследованиях. По мере роста технического прогресса увеличиваются возможности применения порфиринов и их металлокомплексов в самых различных областях науки и техники. Намечились реальные пути их практического использования в качестве эффективных катализаторов электровосстановления кислорода, окисления сернистого газа при электрохимическом синтезе серной кислоты и топливного водорода, регуляторов полимеризации акрилатов, в качестве сенсбилизаторов фотоокисления, лекарственных препаратов и аналитических реагентов, полупроводников и модельных соединений при изучении таких биологических процессов, как фотосинтез, обратимое связывание кислорода, ферментативный катализ [1-4]. Успешное развитие перечисленных направлений зависит от наличия надежных методов синтеза и модификации порфиринов, обладающих необходимыми физико-химическими свойствами и устойчивых к действию агрессивных сред и реагентов.

Широкое применение порфиринов в технике, технологии и медицине сдерживается трудной доступностью большинства порфиринов, многие из которых получают с очень маленьким выходом. В связи с этим особый интерес и актуальность приобретают вопросы химии синтетических порфиринов.

Наглядным примером использования законов природы в технике является, например, создание молекулярных сит на основе металлопорфиринов, области применения которых чрезвычайно разнообразны - от производства биоразлагаемых детергентов до обеспечения гигроскопичности в газопроводах и каталитического крекинга тяжелых фракций нефти. Новый органический материал представляет собой металлокомплекс порфиринов с кобальтом в центре координационной полости. Подобное строение молекулы используется природой в гемопорфиринах и хлорофилле. Новый материал представляет собой адсорбент, который демонстрирует замечательные возможности по удалению воды из органических растворителей, а также по адсорбции других молекул и проявляет высокую селективность - только молекулы определенных размеров могут поглотиться адсорбентом. Поскольку в центре полости содержится ион металла, входящий в состав порфирина, адсорбент можно использовать и для проведения каталитических реакций непосредственно на поверхности или в объеме материала. Эта возможность особенно привлекательна для технологов, поскольку с помощью катализаторов такого типа можно будет получать молекулы, которые невозможно или невыгодно производить иным способом.

Как известно, строение определяет свойства, поэтому огромное значение уделяется изучению строения порфириновых молекул.

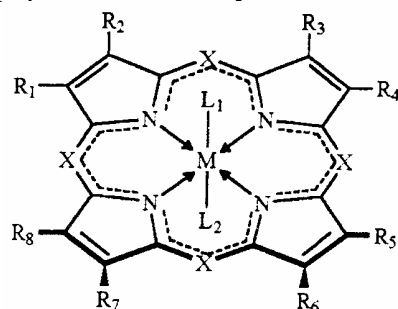


Рис. 1. Строение молекулы порфирина

Родоначальник порфиринов - простейший по структуре порфин - представляет собой незамещенный тетрапиррольный макроцикл с четырьмя атомами азота, которые образуют так называемый координационный центр молекулы, определяющий большинство ее свойств (рис. 1). У собственно порфиринов пиррольные фрагменты соединены метиновыми мостиками $=CH-$ (положение X на рис. 1). Многообразие порфиринов обусловлено возможностью замещения по положениям R_1-R_8 самыми различными органическими и неорганическими группами, а также изменениями в самом макрокольце: введением в него гетероатомов, гидрированием пиррольных циклов (хлорины, бактериохлорины, хлорофиллы), а также расширением за счет присоединения дополнительных циклов и т.д.

Замещение метиновых фрагментов на изоэлектронные азамостики $=N-$ приводит к образованию большой группы тетраазпорфиринов или порфиразинов. При аннелировании к ним бензольных, нафталиновых и др. циклов по пиррольным группам образуются фталоцианины, нафталоцианины, которые из-за наличия более обширного π -хромофора широко используются в качестве красителей, покрытий для компакт-дисков [1,5].

N-замещенные порфирины образуются в результате алкильного или арильного замещения атомов водорода в NH-группах координационного центра порфирина. Интерес к последним обусловлен их значительной ролью в биосистемах. Они образуются в живых организмах в результате взаимодействия некоторых ксенобиотиков и

выступают сильными ингибиторами различных ферментативных процессов. Кроме этого, эти соединения представляют интерес для исследования модельных каталитических систем с целью создания фармакологических и диагностических препаратов на их основе [6].

Следует заметить, что все рассматриваемые преобразования макроцикла приводят к возникновению новых структур, сохраняя основные свойства порфиринов и прежде всего их ароматический характер, обусловленный сильной π -системой (пунктирная линия на рис. 1), стабильность и способность образовывать координационные соединения с различными ионами металлов. Образование металлокомплексов - неотъемлемое свойство любых тетрапиррольных макроциклических соединений. Способность центрального атома к аксиальной и экстраординации (присоединение к иону металла лигандов L_1 и L_2 на рис. 1) существенно расширяет структурное многообразие соединений порфиринового ряда.

Чтобы оценить значимость комплексообразующих свойств порфиринов, достаточно вспомнить, что в виде свободных или безметалльных соединений порфирины в природе можно обнаружить только в осадочных отложениях или горючих полезных ископаемых органического происхождения (каустобиолитах). Все свои биологические функции в природе эти соединения выполняют только в виде координационных соединений с различными ионами металлов в центре молекулы (магнием, железом, медью, кобальтом).

Гем крови, представляющий собой комплекс протопорфирина с железом, функционирует в составе гемоглобина, основной функцией которого является связывание молекулярного кислорода и транспорт его по организму к органам и тканям. В результате соединения кислорода с гемом образуется оксигемоглобин ($Hb-O_2$), в мышцах кислород от оксигемоглобина переходит к миоглобину и затем поступает в клетки тканей. Главная роль при этом принадлежит иону железа, который координирует молекулу кислорода, образуя лабильный экстракомплекс. Если во вдыхаемом воздухе содержится окись углерода, то она тоже образует с гемом комплекс аналогичного строения, но значительно более прочный, чем с кислородом, вследствие чего гемоглобин перестает переносить кислород и человек погибает от удушья [7].

Интересно отметить, что структуры типа гема функционируют не только в организме теплокровных животных, но также и пресмыкающихся и моллюсков, только вместо железа в качестве центрального иона может выступать кобальт. Это приводит к тому, что такая кровь имеет голубой ("дворянский") цвет.

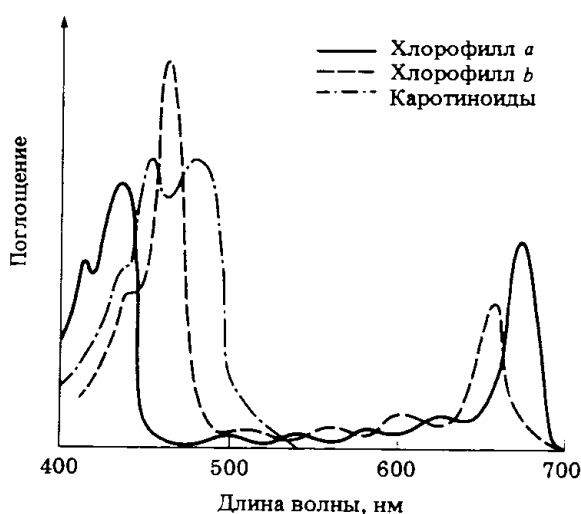


Рис. 2. Спектры поглощения (ЭСП) хлорофиллов *a* и *b* и каротиноидов [8].

Подобные структуры функционируют в дыхательных системах растений в составе хлорофилла. Роль хлорофилла состоит в том, чтобы поглощать свет и превращать

его энергию в химическую, необходимую для осуществления процесса фотосинтеза, суть которого сводится к взаимодействию углекислого газа и воды с образованием соответствующих углеводов и кислорода. При поглощении видимого света электроны хлорофилла переходят в возбужденное состояние, которое является неустойчивым. Вскоре молекула возвращается в основное низкоэнергетическое состояние, испуская при этом электрон, который непосредственно доставляет энергию для осуществления реакции фотосинтеза.

Длина волны поглощаемого света определяется строением молекулы хлорофилла, в частности природой центрального иона магния. Хлорофиллы поглощают главным образом в ультрафиолетовой и инфракрасной области (рис. 2). Зеленый свет они отражают, что и придает растениям зеленую окраску. Такое свойство поглощать свет с определенной длиной волны в длинноволновой области является общим для всех порфиринованных структур и определяет их уникальные свойства. На рис. 2 для сравнения приведен ЭСП для каротиноидов, не имеющих порфиринового строения и поглощающих в основном в коротковолновой сине-фиолетовой области спектра [2,8].

Свойство порфиринов переходить в возбужденное состояние при поглощении света определенной длины волны весьма эффективно используется при фотодинамической терапии рака (ФДТ). Еще в начале нашего столетия было обнаружено, что раковая клетка обладает одним чрезвычайно интересным свойством: она может селективно накапливать и некоторое время удерживать определенные окрашенные вещества. Это могут быть как находящиеся в организме (эндогенные), так и вводимые в него извне (экзогенные) порфирины. Возникла идея осветить этот участок светом с длиной волны, возбуждающей лишь данные соединения, причем общая энергия света должна быть невысокой, чтобы не происходило поражения находящихся рядом здоровых клеток.

С 1992 г. этот метод получил развитие в нашей стране и включает четыре основных этапа. На первом этапе пациенту внутривенно вводят раствор сенсibilизатора, т.е. порфирина. Второй этап продолжительностью от нескольких часов до трех суток необходим для накопления сенсibilизатора в опухоли.

На этом этапе по флуоресценции сенсibilизатора судят о размерах опухоли и ее расположении. На третьем этапе пораженный участок облучают светом определенной длины волны в течение 15-20 минут. В качестве источника света обычно используется лазер и система световодов, которая позволяет доставлять свет во внутренние органы. При таком облучении возбужденная молекула сенсibilизатора взаимодействует с кислородом, давая более активную синглетную форму, которая наиболее эффективно окисляет внутренние элементы клетки. При этом происходят высокотоксичные фотохимические превращения, которые приводят к гибели раковых клеток, а соседние нормальные сохраняются. Четвертый этап (2-4 недели) приводит к разрушению злокачественной опухоли и восстановлению в той или иной мере пораженных участков.

Пигменты, используемые в качестве сенсibilизаторов, должны иметь высокую селективность к раковым клеткам, обладать низкой токсичностью и легко выводиться из организма, обладать хорошей люминесценцией для надежной диагностики опухоли, иметь высокий квантовый выход триплетного состояния, иметь интенсивный максимум поглощения в области 660-900 нм. Последнее требование связано с тем, что проникаемость света через кожу зависит от его длины волны - чем больше сдвинута длина волны в ИК-область, тем глубже проникает свет через кожу. Длина волны облучающего света соответствует максимуму поглощения самого порфирина, что и приводит к его активации.

В качестве сенсibilизаторов для ФДТ рака было исследовано большинство природных и синтетических порфиринов. Наиболее перспективным среди них оказался гематопорфирин, на основе которого были созданы и успешно применяются

медицинские препараты - «фотофрин» в США и Канаде, «фотосан» в ФРГ, «HrD» в Китае и «фотогем» в России.

Весьма перспективными в этом плане оказались также производные хлорофилла, тетразапорфирина, а также фталоцианины и нафталоцианины. Но серьезная проблема при применении последних связана с их высокой гидрофобностью, и, соответственно, снижением растворимости. Проблему решают сульфированием металлокомплексов, однако степень сульфирования сильно влияет на их биологическую активность. В настоящее время ведутся работы по испытанию препарата «фотосенс»- алюминий (III)-сульфофталоцианина [9].

Таким образом, изучение такого интересного класса соединений как порфирины и их аналоги представляет огромный интерес для развития и совершенствования химических технологий, медицины и других областей науки и техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березин Б.Д. Координационные соединения порфиринов и фталоцианина. М.: Наука, 1978. 280 с.
2. Гуринович Г.П., Севченко А.Н., Соловьев К.Н. Спектроскопия хлорофилла и родственных соединений. Минск: Наука и техника, 1968, 517 с.
3. Березин Б.Д., Ениколопян Н.С. Металлопорфирины. М.: Наука, 1988. 160 с.
4. Тарасевич М.Р., Радюшкина К.А. Катализ и электрокатализ металлопорфиринами. М.: Наука, 1982. 168 с.
5. Койфман О.И., Агеева Т.А. Структурные типы порфиринов. В кн.: Успехи химии порфиринов, С-Пб.: НИИ Химии СПбГУ, Т. 1, 1997. 384 с.
6. Lavalee, D.K. The Chemistry and Biochemistry of N-substituted Porphyrins. New York: VCH Publishers, 1987. 313 p.
7. Химия биологически активных природных соединений. / Под ред. Преображенского Н.А., Евстигнеевой Р.П. М.: Химия, 1976. с. 100-184.
8. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. М.: Мир, Т. 1, 1990. 368 с.
9. Миронов А.Ф. Фотодинамическая терапия рака. В кн.: Успехи химии порфиринов, Т. 1, С-Пб.: НИИ Химии СПбГУ, 1997. 384 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАДИЕНТНЫХ СТРУКТУР В ОБЪЁМНО-АМОРФИЗИРУЕМОМ СПЛАВЕ СИСТЕМЫ Ti-Cu-Zr

ФИЛИППОВ В.А., к.т.н., доцент -

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

Для систем Ti-Cu и Zr-Cu характерно существование широкого концентрационного интервала аморфизации сплавов. По данным исследования стеклообразующей способности сплавов политермического разреза TiCu-ZrCu тройной интерметаллидо содержащей системы Ti-Cu-Zr в качестве объёмно-аморфного выбран модельный сплав для твёрдофазной кристаллизации массивного аморфного образца. Эти сплавы характеризуются отсутствием дальнего порядка в расположении атомов и представляются хорошими объектами для получения в них микро-нанокристаллических и градиентных структур.

Для получения сплавов использовались чистые металлы (> 99,8 % чистоты). Слитки весом в 25 г переплавлялись четыре раза в дуговой печи с вольфрамовым электродом в атмосфере гелия. Образцы были получены в виде стержней диаметром 3 мм литьем из тигля в медные изложницы в атмосфере инертного газа.

Структуры исходных образцов изучались методами рентгенографии, просвечивающей и высокоразрешающей электронной микроскопии. Рентгеновские исследования были выполнены на дифрактометре. Размер зерна в закристаллизованных образцах определялся по данным электронной микроскопии. На рентгенограммах и электронограммах присутствовали только диффузные отражения, характерные для аморфной

фазы. Никаких признаков кристаллических фаз не было обнаружено и на электроно-микроскопических изображениях.

На рис. 1 представлена калориметрическая кривая образца, снятая при скорости нагрева 20 К/мин. На термограмме присутствует широкий экзотермический максимум, простирающийся в температурном интервале 430-700° С.

Типичная дифракционная картина от металлической аморфной фазы представляет собой набор диффузных максимумов. При структурной релаксации, предшествующей кристаллизации металлических стекол, высота пиков интерференционной функции увеличивается на 2-3 %. Структурная релаксация не является начальной стадией кристаллизации, она ведет к увеличению стабильности аморфного состояния. Доля кристаллической составляющей структуры больше, чем аморфной фазы, что согласуется с результатами дилатометрических исследований. При рентгеноструктурном исследовании модельного сплава обнаружены «вмороженные» центры кристаллизации. Вакансии в объёмно-аморфных образцах сплава системы Ti-Cu-Zr имеют другую форму и размеры. Они больше похожи на пустоты чечевицеобразной формы.

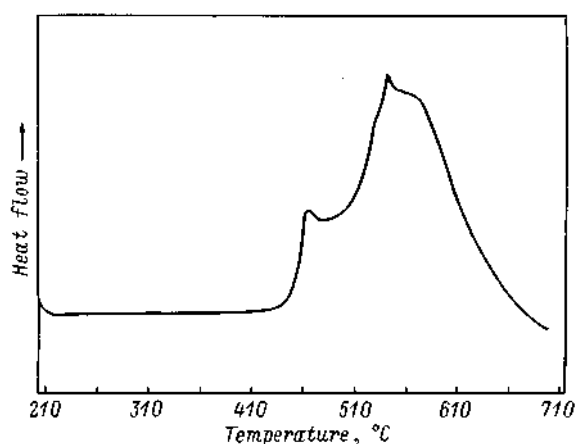


Рис. 1. Термограмма массивного объёмно-аморфного образца.

Эти пустоты имеют вид узких щелей, и в них не может разместиться атом. Наличие таких дефектов сильно затрудняет диффузию (проникновение атомов) через аморфные металлические слои. Беспорядок расположения атомов в виде ближнего порядка оказывает сильное влияние на электропроводность. При протекании тока через объёмно-аморфные образцы в них могут быть созданы условия для протекания фазовых превращений, микро- и макроструктурных изменений, т.е. изменения наиболее важных физико-механических свойств. Размер зерна в закристаллизованных образцах определялся по данным электронной микроскопии. Аморфные сплавы обладают магнитной анизотропией, которая на два порядка меньше, чем у кристаллических сплавов. Уменьшение магнитной анизотропии приводит к резкому снижению коэрцитивного поля до значений 0,01 А/м, что уменьшает потери при перемагничивании. Другим полезным свойством аморфных ферромагнетиков является более высокое значение начальной магнитной проницаемости как на низких (0,1-1 МГц), так и на высоких (5-15 МГц) частотах. Это свойство определяется высоким удельным электрическим сопротивлением аморфных сплавов, вызванных неупорядоченным расположением атомов.

Изменение удельного электрического сопротивления модельного аморфного сплава, в зависимости от температуры, в стеклообразном, кристаллическом и жидком состояниях носит специфический характер. Установлено, что после кристаллизации сопротивление образцов уменьшается, но с увеличением температуры скачкообразно возрастает в точке плавления. Эта закономерность является одним из определяющих факторов формирования градиентных структур в массивном аморфном образце после обработки токами высокой плотности.

Большие скорости нагрева приводят к высоким пространственным градиентам температуры. В аморфных материалах дальний порядок отсутствует. Это дает основание для предположения о фазовом переходе. Причем такой переход при определенных условиях должен осуществляться при температуре, меньшей температуры плавления кристалла.

Выделяющаяся теплота кристаллизации способствует ускорению движения фронта плавления, а также частичному снятию переохлаждения. Поэтому скорость зародышеобразования уменьшается, и образовавшиеся зародыши начинают разрастаться. Одновременно в глубине продолжается процесс плавления вплоть до границы аморфного слоя с кристаллом.

Физический механизм, приводящий к формированию такой структуры, основан на следующей последовательности структурных превращений. После импульсного воздействия происходит плавление области. Последующая кристаллизация расплава (образование кристаллических зародышей и их рост) приводит к выделению скрытой теплоты, которая оказывается достаточной для плавления прилегающих областей аморфного состояния, не подвергавшихся воздействию импульса. На границе раздела продолжается рост кристаллов, выделяющаяся при этом теплота кристаллизации обеспечивает дальнейшее плавление аморфного материала. При структурной релаксации, предшествующей кристаллизации металлических стекол, высота пиков интерференционной функции увеличивается на 2-3 %.

Изучены влияние параметров импульсного тока и времени обработки на структуру и механические свойства модельного сплава. Установлены общие закономерности структурообразования и формирования зон влияния тока высокой плотности. Полученные экспериментальные данные являются основой для дальнейшего совершенствования исследований твердофазной кристаллизации в аморфных металлических сплавах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимова Г.Е., Аронин А.С., Гуров А.Ф. и др. Начальные стадии распада аморфной фазы в массивном металлическом стекле. Физика твердого тела, 1999, том 41, вып. 7

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СТРУИ

ПУЧИН Е.А., д.т.н., профессор -

Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина;

ПАВЛОВ И.А., к.т.н., доцент, ХАРИТОНОВ А.Ю., студент - ЧИ МГОУ

В практике применения воздушных потоков, в частности, при пневматическом распылении полимерных материалов, реализации приточной системы вентиляции помещений, необходимо проводить оценку потока по скорости, температуре и др.

Цель исследований - сравнение значений скорости, геометрических размеров воздушного потока, полученных экспериментально (при исследовании пневматического раскораспылителя) и теоретически (используя закономерности приточной струи).

В работе приняты следующие допущения:

- 1) при определении теоретической скорости истечения воздуха через сопло использовано уравнение газовой динамики для идеального газа;
- 2) процесс истечения является адиабатным, т.е. протекает без теплообмена с окружающей средой;
- 3) в процессе истечения газ расширяется при сохранении постоянной температуры;
- 4) распределение скорости истечения по сечению выпускного отверстия происходит равномерно.

Предполагается также, что распределение скорости в контрольных сечениях подчиняется нормальному закону распределения случайных величин [1]:

$$u = u_x e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{r}{cx} \right)^2}, \quad (1)$$

где u - скорость движения воздуха в произвольной точке струи, заданной продольной координатой x по ее оси и поперечной координатой r ; u_x - скорость движения воздуха на оси струи для произвольного контрольного сечения; c - экспериментальная постоянная, вероятное значение которой равно 0,082.

Используя [2], можно определить расчетную скорость истечения воздуха через воздушное сопло пневматического краскораспылителя:

$$u = \sqrt{\frac{2k}{k-1} \cdot \frac{p_1}{\rho_1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]}, \quad (2)$$

где p_1, p_2 - давление воздуха в ресивере компрессора и в окружающей среде производственного помещения, в которую происходит истечение (давление в начальном и конечном сечениях воздушного потока); ρ_1, ρ_2 - плотность воздуха в соответствующих сечениях; k - показатель адиабаты (для сухого воздуха $k = 1,405$).

Учитывая, что для идеального газа справедливы следующие соотношения

$$\frac{p_2}{\rho_2^k} = \frac{p_1}{\rho_1^k}, \quad \rho_2 = \rho_1 \cdot \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{1}{k}} \quad \text{и} \quad \frac{\rho_1}{\rho_2} = \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{-\frac{1}{k}}, \quad (3)$$

после преобразования уравнение (2) можно привести к виду

$$u = \sqrt{\frac{2k}{k-1} \frac{p_2}{\rho_2} \left[\left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{1-k}{k}} - 1 \right]} \quad (4)$$

При $p_1 = 0,4$ МПа, $p_2 = 0,1$ МПа, $\rho_2 = 1,29$ кг/м³, $k = 1,4$ теоретическая скорость истечения воздуха u достигает 557 м/с, а с учетом коэффициента расхода эта скорость снижается до 345 м/с. Известно, что для диапазона изменения числа Рейнольдса $Re = 10^2 \dots 10^5$ коэффициент расхода для круглого отверстия с острыми кромками равен 0,62 [2].

С учетом изменения плотности воздушного потока в свободном пространстве уравнение (1) представляют в виде [1]:

$$u_x = \frac{\Theta \cdot \varphi}{\sqrt{\pi \cdot c}} \cdot \frac{u_0 \cdot \sqrt{F_0}}{x}, \quad (5)$$

где Θ - коэффициент, учитывающий различие плотности или температуры истекающего и окружающего воздуха (для изотермических условий истечения воздуха $\Theta = 1$); φ - коэффициент, учитывающий неравномерное распределение скорости истечения по сечению выпускного отверстия ($\varphi = 1$); u_0 - средняя скорость истечения, т.е. отношение секундного объема истекающего воздуха к площади F_0 выпускного отверстия.

Приняв $\varphi = 1$, $\Theta = 1$, $c = 0,082$, формулу (5) представляют в виде:

$$\frac{u_x}{u_0} = \frac{12,2 \cdot \Theta}{\frac{x}{r_0}}, \quad (6)$$

где r_0 - радиус выпускного отверстия.

Применительно к пневматическому краскораспылителю выполним замену геометрического радиуса r_0 гидравлическим радиусом r_0^* :

$$r_0^* = \frac{r_1 - r_2}{2}, \quad \text{где } r_1, r_2 \text{ - внешний и внутренний радиусы кольцевой щели, форму которой}$$

имеет воздушное сопло распылительной головки пневматического краскораспылителя (для рассматриваемой модели $r_1 = 1,75$ мм, $r_2 = 1,5$ мм, $r_0^* = 0,125$ мм).

Используя формулу (6) и подставляя значения r_0^* , вычислим теоретические значения скорости воздуха на оси струи на расстояниях x , представим в виде табл. 1.

Таблица 1

Значения скорости u_x движения воздуха на оси струи и относительной погрешности Δ ее определения

x , м	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$u_{xэ}$, м/с	8,8	5,2	3,4	2,2	1,9
u_{xt} , м/с	8,63	4,32	2,88	2,16	1,73
$\Delta = \frac{u_{xэ} - u_{xm}}{u_{xm}}$, %	1,97	20,4	18,1	1,9	9,8

Примечание: $u_{xэ}$, u_{xt} , - соответственно экспериментальные и теоретические значения скорости движения воздуха на продольной оси струи в сечениях потока, м/с.

Из табл. 1 следует, что рассмотренный подход вполне может быть оправдан, т.к. погрешность Δ составляет 1,97 и 1,9 % для сечений, удаленных от распылителя соответственно на 0,1 и 0,4 м (однако эта погрешность высока для средних сечений).

Вероятно, принятые условия вносят погрешности, в частности, изотермический процесс может иметь место лишь при очень медленном расширении, возникает необходимость учета температурных изменений, происходящих в потоке.

Скорость в любой точке струи, заданной продольной x и поперечной r координатами при малых r/cx [1]:

$$u = \frac{mu_0\sqrt{F_0}}{x} \left[1 - \frac{1}{2} \left(\frac{r}{cx} \right)^2 \right], \quad (7)$$

где m - аэродинамическая характеристика приточной струи, представляющая комплекс

$$m = \frac{\Theta\varphi}{\sqrt{\pi c}}, \text{ здесь } \Theta - \text{ коэффициент, учитывающий различие плотности или температуры}$$

истекающего и окружающего воздуха; $\Theta = \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho_\infty}} = \sqrt{\frac{T_\infty}{T_0}}$ (для изотермических

условий истечения струи $\Theta = 1$); φ - коэффициент, учитывающий неравномерность распределения скорости движения воздуха по площади приточного отверстия $\varphi =$

$\left[\int_0^1 \left(\frac{u}{u_0} \right)^2 d \left(\frac{F}{F_0} \right) \right]^{\frac{1}{2}}$ (в случае равномерного распределения скорости истечения по площади отверстия $\varphi = 1$); u_0 - средняя скорость истечения, т.е. отношение секундного объема истекающего воздуха W_0 к площади приточного отверстия F_0 ; c - экспериментальная постоянная, вероятное значение которой равно 0,082.

Избыточная температура в любой точке струи

$$t = \frac{nt_0\sqrt{F_0}}{x} \left[1 - \frac{\sigma}{2} \left(\frac{r}{cx} \right)^2 \right], \quad (8)$$

где n - тепловая характеристика струи: $n = \frac{(1+\sigma)\Theta}{2\sqrt{\pi c\varphi}}$, здесь σ - экспериментальная постоянная, вероятное значение которой равно 0,8.

Из уравнения (8) определим значение подкоренного выражения $\sqrt{F_0}$, подставив в уравнение (7), получим

$$\frac{2}{1+\sigma} \cdot \frac{u_0}{u} \cdot \frac{t}{t_0} \cdot \frac{1 - \frac{1}{2} \left(\frac{r}{cx} \right)^2}{1 - \frac{\sigma}{2} \left(\frac{r}{cx} \right)^2} = \frac{1}{\varphi^2}. \quad (9)$$

При больших значениях r/cx для определения скорости в поперечных сечениях струи применяют формулу

$$u = \frac{mu_0 \sqrt{F_0}}{x} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{r}{cx} \right)^2}. \quad (10)$$

Определение избыточной температуры в контрольных сечениях струи выполняют по формуле

$$t = \frac{nt_0 \sqrt{F_0}}{x} \cdot e^{-\frac{\sigma}{2} \left(\frac{r}{cx} \right)^2}, \quad (11)$$

где t_0 - средняя избыточная температура воздуха в начале истечения, определяемая из соотношения $t_0 = T_0 - T_\infty$, здесь T_0 - средняя абсолютная температура воздуха в начале истечения; T_∞ - абсолютная температура окружающего воздуха

Из уравнения (11) определим $\sqrt{F_0}$, подставим в уравнение (10) и получим выражение

$$\frac{2}{1+\sigma} \cdot \frac{u_0}{u} \cdot \frac{t}{t_0} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{r}{cx} \right)^2 (1-\sigma)} = \frac{1}{\varphi^2}. \quad (12)$$

Значения t/t_0 вычислены по формулам (9) и (12), результаты вычислений приведены в табл. 2.

Таблица 2

x, м	\bar{u} , м/с	r_u^* , м	Значения t/t_0	
			по формуле (3)	по формуле (6)
0,20	2,48	0,04	0,45/0,53	1,11/0,53
0,30	1,96	0,05	0,32/0,35	0,80/0,35
0,40	1,36	0,06	0,18/0,23	0,51/0,23
0,50	1,00	0,08	0,16/0,19	0,39/0,19

Примечание. Значения, приведенные в числителе, соответствуют точкам с координатами (x, r_u^*) , здесь r_u^* - поперечная координата точки, лежащей на кривой распределения скорости, имеющей среднее значение для рассматриваемого сечения струи; значения, приведенные в знаменателе дроби, соответствуют точкам, лежащим на оси струи, с координатами $(x, r_u^* = 0)$; при этом $\sigma = 0,8$; $c = 0,082$; $\varphi = 1$.

Из данных табл. 2 следует, что значения t/t_0 , рассчитанные по формуле (9), находятся в достаточно тесном согласии друг с другом как для точек, расположенных на различных радиусах r_u^* от оси струи, так и для точек, расположенных на оси x струи, а в случае использования формулы (12) значения t/t_0 сильно отличаются друг от друга.

Решение уравнения (9) относительно r дает следующее выражение для определения поперечной координаты:

$$r = cx \sqrt{2 \left(1 - \frac{u}{u_x} \right)}. \quad (13)$$

Из (13) следует, что в случае $u = u_x$ радиус (поперечная координата) $r = 0$, т.е. точка находится на осевой линии.

Таблица 3

Значения r при различных x и u					
x , м	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$u = u_x/2$, то $r = cx$					
r , мм	8,2	16,4	24,6	32,8	41,0
$u = u_x/10$, то $r = 1,34cx$					
r , мм	11,0	22,0	33,0	44,0	55,0
$u = 0$, то $r = 1,414 cx$					
r_{max} , мм	11,6	23,2	34,8	46,4	58,0

Следовательно, максимальное значение радиуса струи $r_{max} = \sqrt{2}cx$ при $u = 0$ (табл. 3), что согласуется с результатами экспериментальных исследований.

Приведенные результаты свидетельствуют о том, что при анализе параметров рассматриваемой струи вполне можно использовать вышеизложенные рекомендации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шепелев И.А. Аэродинамика воздушных потоков в помещении. - М.: Стройиздат, 1973. - 146 с.
2. Башта Т.М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика. - М.: Машиностроение, 1972. - 320 с.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЧЕЛОВЕКА К ЭРГОТЕРМИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

ПЕТРОВА И.В., преподаватель - ЧИ МГОУ

Эрготермические воздействия, представляющие собой сочетание физической работы и внешней термической нагрузки, не являются для человека чем-то исключительным. В условиях повышенной температуры и влажности воздуха трудятся многочисленные профессиональные группы рабочих разных отраслей промышленности. Разработка мер предупреждения эрготермических воздействий идет по двум научно-практическим направлениям. Одно посвящено нормализации внешней (производственной) среды, решению задач ее оценки, нормирования и целенаправленного изменения, другое – контролю за организмом человека, вопросам определения состояния организма, фактического и необходимого для работы в данных условиях.

В реальной действительности нельзя исключить возможности несоответствия условий труда нормальному температурно-влажностному режиму, отказов кондиционирующей аппаратуры, аварий и других причин, когда микроклиматические условия не соответствуют нормативам. Во всех подобных ситуациях опасно, если человек не готов к эрготермическим воздействиям, а физиологическая устойчивость его организма не соответствует необходимому уровню. Под физиологической устойчивостью организма человека понимают его способность поддерживать высокую работоспособность и сохранять здоровье при эрготермических воздействиях. Таким образом, физиологическая устойчивость обеспечивает жизнедеятельность в измененных условиях существования и приспособления к ним.

Известно, что при ухудшении функционального состояния человека изменяется его самочувствие. В зависимости от внешних и внутренних условий человек субъективно характеризует состояние по-разному: жарко, душно, устал и др. Возникает вопрос, какова очередность появления субъективных и объективных признаков функциональных расстройств и всегда ли можно ориентироваться на самочувствие при ранней диагностике. Чтобы ответить на этот вопрос, проведены исследования с применением охлаждающей каски в условия эрготермического воздействия (температура 40°C, относительная влажность воздуха 85 %, работа средней тяжести)[1]. В полостях каски, образованных жестким верхом и резиновой прокладкой, циркулировала вода. Охлаждение головы применяли, исходя из того, что клеточные элементы ткани мозга наиболее чувствительны к

нарушению терморегуляции. Интенсивность обмена веществ в мозге и сопровождающее его теплообразование почти в 10 раз выше, чем в среднем единице массы тканей человека. Таким образом, учитывая температурную чувствительность клеток мозга и особенности его термодинамики, предполагалось, что возможные изменения температуры мозга должны более выраженно сказываться на объективных и субъективных показателях состояния организма человека, чем изменение других частей тела.

Исследования показали, что в тех случаях, когда применялось охлаждение головы, обследуемые более длительное время характеризовали свое самочувствие как хорошее. У лиц, не надевших каску, ухудшение самочувствия наблюдалось через 67 мин при росте температуры в среднем $1,4^{\circ}\text{C}$, а у обследованных с охлаждающей каской – через 98 мин при приросте температуры 2°C . В связи с этим возникли два предположения: первое – локальное охлаждение в одинаковой мере улучшало субъективные и объективные показатели состояния организма; второе – ощущения были обманчивы и объективные неблагоприятные изменения наступали раньше ухудшения самочувствия.

По-видимому, ощущения охлаждения головы во время эрготермического воздействия дезориентировали обследуемых, и на фоне явных признаков неблагополучия они продолжали оценивать свое состояние как удовлетворительное. Следовательно, ввиду того что при контрастных тепловых воздействиях теплоощущения дезориентируют человека, они не могут служить критерием для определения срока пребывания в условиях высокой внешней температуры. Если появляются признаки неустойчивости регулирования физиологических функций, то человек не должен находиться в жарких условиях даже при сохранении удовлетворительного самочувствия.

Свойство организма сохранять постоянство ряда физиологических переменных при взаимодействии со средой – одно из важнейших у живых систем. Состояние, которое поддерживается относительно постоянным, У. Кеннон назвал гомеостазом. Исходя из этого, величины физиологических переменных можно назвать гомеостатическими уровнями, а свойство организма, обуславливающее гомеостаз, гомеостатичностью. Необходимо выяснить, по каким переменным следует судить о гомеостатичности организма. При эрготермическом воздействии адекватной переменной является температура внутренней среды организма. Для сравнения различных физиологических переменных необходимо исключить различия в единицах измерений и привести переменные к единой шкале. Этого можно достичь, приняв гомеостатические и предельные уровни физиологических переменных за реперные точки, т.е. точки отсчета их измерения, а за начало отсчета – их гомеостатические уровни. Новой мерой физиологической переменной будет отношение наблюдаемого ее прироста к диапазону между реперными точками. В этом случае любая переменная будет по модулю изменяться от 0 до 1. В этой шкале измерений можно сравнивать изменения различных физиологических и скорость их приближения к предельному значению. После того как выбраны переменные для контроля состояния организма и суждения о его гомеостатичности, необходимо оценить величину последней.

В.Н. Новосельцев (1978) рекомендует ряд практических методов определения степени гомеостатичности организма. Если некоторая характеристика внешних условий изменяется на величину Δv , а физиологическая переменная получает приращение Δy , то мерой гомеостатичности G может служить отношение их удельных изменений:

$$G = \Delta v/v : \Delta y/y. \quad (1.1)$$

При обследовании обычно используют тестовое воздействие с константными характеристиками ($\Delta v/v = \text{const}$). Тогда гомеостатичность можно количественно оценить по скорости изменения физиологической переменной при заданных стандартных воздействиях. В этом случае между гомеостатичностью и скоростью изменения физиологической переменной существует обратная зависимость, т.к. скорость (Δy) является

знаменателем уравнения (1.1). Чем больше скорость, тем меньше гомеостатичность, и наоборот. Об этом свидетельствуют результаты исследований [1]. У 20 неадаптированных к теплу мужчин в возрасте 20-30 лет изучали свойство организма противодействовать изменению внутренней температуры тела. Обследуемых подвергли эрготермическому воздействию в микроклиматической камере при теплосодержании воздуха 147 кДж/кг. Они выполняли работу на вертикальном эргометре мощностью 61 Вт. Полученные данные позволяют считать, что гомеостатичность и предельная статичность находятся не в функциональной, а в вероятностной зависимости. По величине одного показателя можно определить величину другого, используя средние данные однородной группы людей, а не конкретного человека.

В заключении можно сделать вывод, что эрготермическая устойчивость может повышаться, совершенствоваться. Планомерный контроль за эрготермической устойчивостью, изменяющейся у рабочих в зависимости от стажа, возраста, адаптационного периода и др. причин, позволяет поддерживать ее в коллективе на уровне, обеспечивающем низкую заболеваемость, высокие работоспособность и производительность труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.А. Максимович. Эрготермическая устойчивость человека. – К.: 1985. - 128с.
2. В.Н. Новосельцев. О возможном подходе к моделированию системы терморегуляции организма человека. – Л.: 1978. – 320с.
3. А.Б. Рубин. Термодинамика биологических процессов. – М.: 1976. - 240с.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, И ВЛИЯНИЕ ОТКЛОНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ НА РАБОТУ ОТДЕЛЬНЫХ ПРИЕМНИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

КУЗНЕЦОВ А.В., преподаватель - ЧИ МГОУ

Под термином "качество электрической энергии" понимается соответствие основных параметров энергосистемы установленным нормам производства, передачи и распределения электрической энергии.

Количественная характеристика качества электроэнергии выражается отклонениями напряжения и частоты, размахом колебаний напряжений и частоты, коэффициентом несинусоидальности формы кривой напряжения, коэффициентом несимметрии напряжения основной частоты.

Отклонение частоты – разность, усредненная за 10 минут между фактическим значением основной частоты и номинальным её значением. Отклонение частоты от номинального значения в нормальном режиме работы допускается в пределах $\pm 0,1$ Гц. Кратковременные отклонения могут достигать $\pm 0,2$ Гц .

Колебание частоты - разность между наибольшим и наименьшим значениями основной частоты в процессе достаточно быстрого изменения параметров режима, когда скорость изменения частоты не меньше 0,2 Гц в секунду. Колебания частоты не должны превышать 0,2 Гц сверх допустимых отклонений 0,1 Гц

$$\delta f = f_{нб} - f_{нм} \quad \delta f \% = \frac{f_{нб} - f_{нм}}{f_{ном}} 100\%$$

Отклонения напряжения - разность между фактическим значением напряжения и его номинальным значением для сети, возникающая при сравнительно медленном изменении режима работы, когда скорость изменения напряжения меньше 1 % в секунду.

$$\Delta U = U - U_n \quad \text{или} \quad \Delta U \% = \frac{U - U_n}{U_n} 100\%$$

В условиях нормальной работы допускается отклонение напряжения в следующих пределах: $-5 \div +10\%$ - на зажимах электродвигателей и аппаратов для их пуска и управления; $-2,5 \div +5\%$ - на зажимах приборов рабочего освещения; $\pm 5\%$ - на зажимах остальных приемников электрической энергии

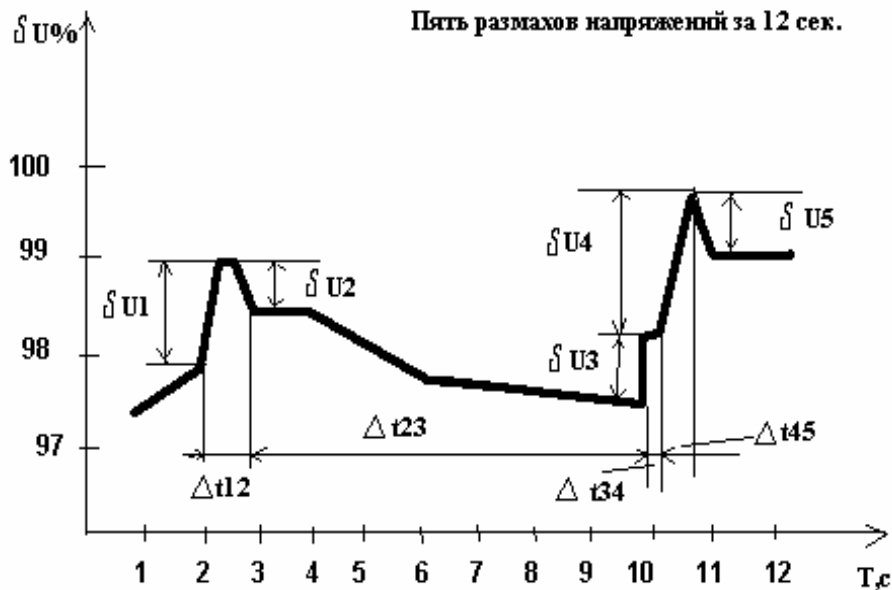


Рис. 1 Изменение напряжения за интервал времени

В после аварийных режимах допускается дополнительное понижение напряжения на 5 %.

Колебание напряжения

Колебание напряжения оценивается следующими показателями:

1. Размахом изменения напряжения δU , т.е. разностью между наибольшим и наименьшим действующими значениями напряжения в процессе достаточно быстрого изменения параметров режима, когда скорость изменения напряжения не менее 1 % в секунду

$$\delta U\% = \frac{U_{\max} - U_{\min}}{U_H} 100\%$$

2. Частотой изменений напряжения (1/с, 1/мин., 1/ч.) $F = m/T$, где m - количество изменений напряжения со скоростью изменения более 1 % в секунду за время T .

3. Интервал между следующими друг за другом изменениями напряжения Δt_{kj}

Несинусоидальность напряжения сети характеризуется коэффициентом несинусоидальности (искажения) кривой напряжения, который определяется по формуле:

$$K_{nc} = \frac{\sqrt{\sum_{v=2}^{\infty} U_v^2}}{U_1} 100\% \approx \frac{\sqrt{\sum_{v=2}^{\infty} U_v^2}}{U_{ном}} 100\%$$

, где U_v - действующее значение напряже-

ния v -й гармоники; U_1 - действующее значение первой или основной гармоники.

Коэффициент несинусоидальности напряжения не должен превышать 5 % на зажимах любого приемника электроэнергии.

Под несимметрией напряжений понимают неравенство фазных или линейных напряжений по амплитуде и углам сдвига между ними.

Нормируемым показателем несимметрии является коэффициент обратной последовательности напряжения, равный отношению напряжения обратной последовательности U_2 к номинальному линейному напряжению $U_{ном}$.

$$\varepsilon_2 = \frac{U_2}{U_{ном}} 100\%$$

Допустимое значение коэффициента ε_2 составляет 2 %.

При выходе показателей качества за установленные пределы увеличиваются расход и потери электроэнергии в системах электроснабжения, снижается уровень надежности работы электрооборудования, возникают нарушения технологических процессов и снижается выпуск продукции.

Основными причинами отклонений напряжения в системах электроснабжения предприятий являются изменения режимов работы приемников электроэнергии, изменения режимов питающей энергосистемы, значительные индуктивные сопротивления линий 6-10 кВ. Изменение напряжения на зажимах приемника электроэнергии даже в установленных пределах вызывает изменение его технико-экономических показателей.

Отклонения напряжения зависят от очень многих случайных и к тому же часто изменяющихся факторов. Последствия от отклонений напряжения зависят не только от величины, но и от продолжительности отклонения, а также от того, какой процент потребителей подвергается большим отклонениям. Так, например, кратковременные и редкие, хотя даже и значительные отклонения напряжения у отдельных потребителей не могут оправдать расходов, связанных с удорожанием сети, которое будет необходимо для уменьшения или ликвидации этих отклонений.

Для характеристики качества напряжений в настоящее время разработана вероятная оценка, основанная на методе математической статистики. Этот метод основан на количественной оценке влияния медленных изменений напряжения на экономичность работы электроприемников наиболее удобно и точно можно производить по среднему квадрату отклонения напряжения $[(\%)^2]$ за период времени T , названного автором метода неодинаковостью напряжения $(U_{ск})^2(\%)^2$

$$(\delta U_{ск})^2 = \frac{10000}{T} \int_0^T (\delta U_t)^2 dt, \text{ где } (\delta U_t) = (U_t - U_H) / U_H - \text{отклонения напряжения}$$

в момент t ; U_t - напряжение в рассматриваемой точке сети в момент времени t

Величина неодинаковости напряжения имеет размерность процент в квадрате. Единица неодинаковости $1(\%)^2$ или $1/10000$. Например, при неодинаковости $25(\%)^2$ квадрат относительных отклонений $25/10000$, а сами отклонения $5/100$ или 5 %.

Для анализа режимов напряжения в электросетях применяются специальные статистические анализаторы напряжения, позволяющие измерять квадрат среднеквадратичного отклонения $(\delta U_{ск})^2$ и величины среднего значения отклонения напряжения, %, за время T ,

$$U_{ср} = \frac{100}{T} \int_0^T U_t dt.$$

По этим данным может быть определена дисперсия случайной величины, характеризующая меру отклонения от среднего значения случайной величины

$$\sigma^2 = (\delta U_{ск})^2 - (U_{ср})^2.$$

По полученным значениям величины σ^2 , $(\delta U_{ск})^2$ и $U_{ср}$ можно определить вероятность превышения заданных пределов отклонения, пользуясь таблицами нормальной функции распределения (интеграл вероятности).

В таблице 1 приведены данные по влиянию отклонения напряжения в пределах от -10 до +10 % на характеристики асинхронных электродвигателей.

Данные, приведенные в таблице 1, показывают изменения, характеризующих собственно двигателя показатели. Отклонения этих показателей от номинального значения влияют на технологическое оборудование, вместе с которыми работает двигатель и вызывает некоторый экономический ущерб.

Таблица 1

Влияние отклонения напряжений
на работу отдельных приемников электрической энергии

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ	Изменение характеристики при изменении напряжения	
	-10 %	+10 %
1	2	3
1 Пусковой и вращающий момент	-19 %	+21 %
2 Синхронная частота вращения	const	const
3 Скольжение, %	+23 %	-17 %
4 Частота вращения при номинальной нагрузке	-1,5 %	+1 %
5 КПД а) при номинальной нагрузке б) при нагрузке 75 % в) при нагрузке 50 %	-2 % const -1÷-2 %	+1 % const -1÷+2 %
6 cosφ при нагрузке а) 100 % б) 75 % в) 50 %	+1 % +2÷+3 % +4÷+5 %	-3 % -4 % -5÷-6 %
7 Ток ротора при номинальной нагрузке	+14 %	-11 %
8 Ток статора при номинальной нагрузке	+10 %	-7 %
9 Пусковой ток	-10÷-12 %	+10÷+12 %
10 Прирост t обмотки при номинальной нагрузке	+5÷+6С	Практически без изменений

Проведенные исследования показали следующие величины ущербов от некачественного напряжения.

При среднем отклонении напряжения 3,86 % номинального на установке электропечей для плавки металлов общей мощностью 280 кВт был получен перерасход энергии 65000 кВт*ч/год.

При снижении напряжения на 5-9 % производительность электроплавильной печи уменьшается примерно на 12 %.

Снижение напряжения ухудшает качество сварочных швов. Цикл времени сварки при снижении напряжения на 10 % удлиняется приблизительно на 20 %.

Понижение напряжения на 6-7 % на электрических печах отжига металлов мощностью 3×225 кВт привело к перерасходу электроэнергии 270 тыс. кВт*ч/год и удлинению технологического процесса.

Наиболее чувствительны к отклонениям напряжения лампы накаливания. На рис. 2. представлена зависимость мощности, светового потока и срока службы лампы от уровня напряжения сети.

Для ламп накаливания повышение напряжения только на 1 % сверх номинального вызывает увеличение потребляемой мощности приблизительно на 1,5 %, светового потока на 3,7 % и сокращение срока службы ламп накаливания на 14 %. Увеличение напряжения на 3 % сокращает срок службы ламп накаливания на 30 %, а повышение напряжения на 5 % приведет к сокращению срока службы ламп в 2 раза. Срок службы люминесцентных ламп при повышении напряжения на 10 % сокращается на 20-30 %.

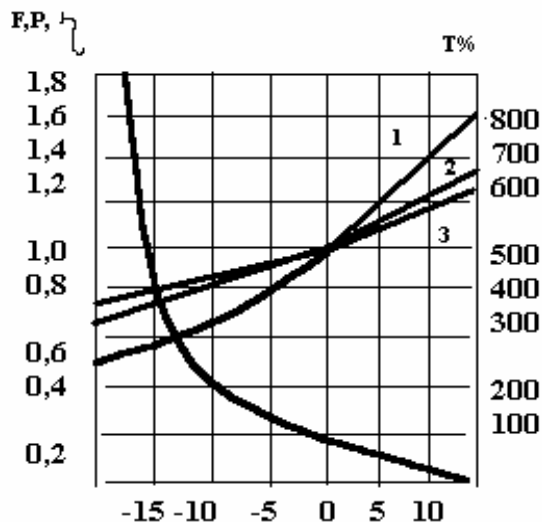


Рис. 2 Зависимость мощности, светового потока и срока службы лампы от уровня напряжения сети: 1 - Световой поток F ; 2 - Световая отдача η ; 3 - Мощность P ; 4 - Средний срок службы T (в процентах)

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов В.С., Соколов В.И. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1987.
2. Рыжнев Ю.Л., Минеев Р.В., Михеев А.П., Смелянский М.Я. Влияние дуговых электродов на системы электроснабжения. – М.: Энергия, 1975.

ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОБАВОК В СИСТЕМУ СМАЗКИ ДВС

ИВАНЩИКОВ Ю.В., к.т.н., доцент, ЛЕБЕДЕВ В.Г., к.т.н., доцент -
Чувашская ГСХА;

ИВАНЩИКОВ В.Ю., к.т.н. - ООО «Ауди Центр» г. Санкт-Петербург

Существующие на данный момент добавки по своей структуре и свойствам основных активных элементов, воздействующих на двигатель, можно подразделить на следующие группы:

- реметаллизаторы поверхностей трения;
- полимерные антифрикционные препараты;
- эпиламные (эпиламоподобные) и металлоорганические антифрикционные восстанавливающие составы;
- кондиционеры и рекондиционеры металла;
- ремонтно-восстановительные препараты на базе минеральных порошков.

Остановимся более подробно на каждой из указанных групп.

Реметаллизаторы поверхностей трения.

Составы, в которых в нейтральном носителе, полностью растворимом в масле, содержатся соединения или ионы мягких металлов. Эти ионы, попадая в зону трения, заполняют микронеровности и создают плакирующий слой, восстанавливающий поверхность. Его соединение с основным металлом происходит на механическом уровне. Поверхностная твердость и износостойкость слоя существенно ниже соответствующих параметров стали или чугуна, из которых изготовлены основные детали двигателя, поэтому для существования слоя необходимо постоянное присутствие реметаллизатора в масле. Замена масла в данном случае быстро сводит к нулю эффект от начальной обработки.

Более того, даже кратковременное отсутствие препарата в масляной системе приводит к «соstrугиванию» защитного слоя с поверхности цилиндров поршневыми

кольцами, особенно в пусковых режимах. Поэтому нередко наблюдаются случаи заклинивания двигателя после обработки такими препаратами.

Марки: Lubrifilm Metal, РиМет, Римет-Т, Motor Healer, СуперМЕТ, Ресурс, Re-metall, Renom, М-Пульс 200.

Полимерные антифрикционные препараты.

Полимерные антифрикционные препараты появились раньше остальных. Эти препараты создавались специалистами оборонной промышленности и изначально имели узкое назначение - обеспечить кратковременное сохранение подвижности боевой техники в случае серьезного повреждения масляной системы. Долгая работа препарата в масляной системе двигателя обычного автомобиля была исследована слабо. Видимый эффект от использования полимерных антифрикционных препаратов сводился к росту мощности мотора и снижению расхода топлива. У изношенного двигателя на малых оборотах гасла контрольная лампа давления масла, из чего делался вывод о восстанавливающем действии препарата. Однако эффект снижения расхода топлива быстро пропал, а причина увеличения давления масла со всей очевидностью вскрывалась при разборке двигателя: приемный грибок масляного насоса и масляные каналы «зарасти» полимером, сечения каналов уменьшались, что и приводило к росту давления. Уменьшение расхода масла, естественно, отрицательно сказывалось на работе подшипников двигателя. Пока действовала полимерная защита поверхностей трения, это было не очень заметно, но, как только она пропадала, износ двигателя и расход топлива резко возрастали, а мощность падала.

В настоящее время наиболее распространены препараты этой группы на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ). Применение ПТФЭ обусловлено тем, что он занесен в Книгу рекордов Гиннеса как самый скользкий материал в мире. Разработчиком и обладателем зарегистрированной торговой марки «Teflon» и одним из первых производителей тефлоновых препаратов для автохимии является американская фирма «DuPont de Nemours & Company», которая, по имеющимся сведениям, прекратила выпуск препаратов этого класса. По данным изготовителей, в процессе обработки ПТФЭ покрывает трущиеся поверхности деталей, что заменяет трение металла о металл трением полимера по полимеру.

Однако, несмотря на представленные положительные результаты, применение ПТФЭ-содержащих препаратов до сих пор остается вне широкого круга их использования из-за нестабильности получаемого эффекта во времени. Так, установлено, что действительно после обработки автомобиля препаратом «SLIDER 2000 PTFE» наблюдается повышение его технико-экономических показателей, которые достигают максимума к пробегу 2250 км. Затем отмечается их падение, и к пробегу 25 тыс. км последствия обработки исчезают совсем. Отмечается также, что применение препарата «SLIDER 2000 PTFE» способствует образованию смолистых отложений с белым налетом и нагар на днищах поршней и поршневых кольцах. Достаточно высокая концентрация препарата в масле, по данным разработчиков, около 4 % макс., может также приводить к изменению физико-химических свойств базового смазочного масла.

Марки: Аспект-модификатор, PMF-200, Slider-2000, Форум, Универсальный модификатор, Супер Форум, Slik-50R

Эпиламные и металлоорганические антифрикционные восстанавливающие составы.

Действие эпиламных (эпиламоподобных) антифрикционных препаратов построено на базе формирования т.н. эпиламных слоев на всех поверхностях трения двигателя.

В зоне трения под воздействием высоких контактных давлений и температур реализуется механизм локальных поверхностных реакций, при котором «съедаются» выступы шероховатостей. Продуктами реакции - соединениями металлов - заполняются впадины шероховатостей и дефекты поверхности, образовавшиеся в процессе эксплуатации силового агрегата. Испытания показали, что чистота поверхности после

формирования упрочненного слоя на 60-80 % выше, чем до обработки, при этом резко возрастают поверхностная твердость и износостойкость покрытия. Кроме того, формируется специальная микроячеистая «сотовая» структура, способствующая удержанию масла. Действие эпиламов давно известно в металлообработке, где эпиламообразующие присадки используются для увеличения ресурса металлорежущего инструмента и скорости обработки деталей. Таким образом, эпиламный износостойкий антифрикционный слой формируется на атомарном уровне и является, по сути, структурой кристаллической решетки металла, что определяет высокую прочность слоя. Он формируется один раз, при начальной обработке, и в дальнейшем не требует присутствия препарата в масле. Аналогичный эффект может быть достигнут за счет ввода в состав присадок поверхностно-активных веществ различной природы - галогенов (классическое эпиламообразующее вещество - фтор) или органических соединений. В последнем случае защитный слой образуется металлоорганическими соединениями, близкими по свойствам к классическим эпиламам. Препараты этой группы достаточно редки на нашем рынке. Они существенно дороже материалов других групп, однако, как показали исследования, за исключением некоторой нестабильности результатов обработки, никаких отрицательных последствий для двигателя применение этих препаратов за собой не влечет.

Кондиционеры и рекондиционеры металлов.

В отдельную группу препаратов следует вынести кондиционеры и рекондиционеры металла. Собственно, смысл словосочетания «кондиционер металла» применительно к автохимии можно интерпретировать, как вещество и механизм воздействия на металл, позволяющие восстановить структуру (состав) металла, на который он воздействует, посредством доставки необходимых компонентов (среды или энергии) от внешних источников. Механизм действия препаратов данной группы (STP (с XER2), Energy release (США), FENOM (Россия) и др.) основан на взаимодействии (адсорбции) их поверхностно-активных компонентов, например, соединений на основе фторокарбоната (смолы) кварца, эс-теров (продукта специальной переработки копры кокосового ореха, а также смол ряда хвойных деревьев) или других ПАВ с поверхностями трения.

Например, кондиционирование металла при использовании препарата FENOM (Феном) заключается в пластифицировании поверхностей трения и формировании на них тончайшего слоя, по свойствам близкого к сервовитной пленке, характерной для эффекта безызносности. Это обусловлено избирательным растворением поверхностно-активными веществами кондиционера легирующих элементов конструкционного материала детали и образованием структуры, состоящей из чистого железа с включенными в него остаточными фазами углерода в алмазоподобном виде. Растворенные легирующие элементы и железоорганические соединения кондиционера металла осуществляют определенную подпитку разрушаемых при трении контактирующих поверхностей, создавая замкнутый трибологический цикл: пассивация (стабилизация) поверхности - износ пленки - растворение (вынос) легирующих элементов - восстановление пленки (осаждение активных элементов кондиционера) - пассивация.

Ионизированные молекулы кондиционеров (рекондиционеров) металла, проникая вовнутрь металлической поверхности, изменяют ее структурный состав, а следовательно, прочностные и антифрикционные свойства. При этом контактируемые участки покрываются достаточно устойчивыми полимерными и полиэфирными структурами, создавая эффект прочной «масляной шубы», способной исключить непосредственный контакт трущихся соединений между собой. Это позволяет существенно снизить потери на трение в подвижных соединениях и интенсивность их изнашивания, в том числе при пуске, разгоне, режимах перегрузок и т.д.

Так, физико-химические исследования «Energy release», проведенные с участием Центра лазерной технологии при Институте общей физики РАН, указывают на образование на трущихся поверхностях сервовитной пленки из чистейшего железа. Методом

оже-спектроскопии установлено, что толщина этой пленки составляет всего 250 Ангстрем. Этого достаточно, чтобы перевести протекание процесса трения в режим безызносности. На поверхности сервовитной защитной пленки устанавливается динамическое равновесие между активными атомами железа самой пленки и переходными железоорганическими комплексами продукта «Energy release» в составе моторного масла. В результате достигается замкнутый цикл износ-восстановление трущихся поверхностей.

Марки: Energy release, FENOM, SMT², STP

Ремонтно-восстановительные препараты на базе минеральных порошков (геомодификаторы трения – ГМТ).

Самый перспективный на данный момент класс добавок в систему смазки автомобиля для повышения надежности ДВС. Действие ремонтно-восстановительных составов (РВС), содержащих минеральные присадки, базируется на уникальных свойствах порошка серпантивита (змеевика), открытого в СССР при бурении сверхглубоких скважин на Кольском полуострове. Так, в 1985 году было установлено явление значительного повышения ресурса работы шарошечных долот после прохождения слоев ультраосновных пород. Было неожиданно обнаружено, что при прохождении слоев горных пород, насыщенных минералом серпантивитом, ресурс режущих кромок бурового инструмента резко увеличивается. Дальнейшие исследования показали, что серпантивит в зоне контакта бура с горной породой разлагается с выделением большого количества тепловой энергии, под воздействием которой происходит разогрев металла, внедрение в его структуру микрочастиц минерала и образование композитной металло-керамической структуры (металл-минерал), обладающей очень высокой твердостью и износостойкостью.

С 1990 г. появился целый ряд трибохимических составов, активным элементом которых является серпентинит: НИОД, РЮ-11, ММТ, ТСП ПЗС, РВС, ХАДО, Форсан, Живой металл, Трибол и др.

Действительно, серпентинит является одним из ГМТ. Теоретические разработки в области классификации природных минералов как модификаторов трения провел один из ведущих минерологов страны академик РАЕН, профессор В.В. Зуев. На основе разработанной им теории энергоплотности веществ он предложил использовать в качестве ГМТ целый ряд природных материалов, а также синтезировать искусственные кристаллы.

На сегодняшний день серпентинит как ГМТ является наиболее изученным минералом, поэтому внедрение на производствах проводится с его использованием. По химическому и фазовому составу добавки, разработанные на его основе, представляют собой смесь классического магнезиально-железистого силиката (серпентин $Mg_6\{Si_4O_{10}\}(OH)_8$), являющегося формой целого ряда минеральных руд класса оливинов), конечными фазами которого являются форстерит (Mg_2SiO_4) и фаялит (Fe_2SiO_4), а также в незначительных количествах кремнезема (SiO_2) и доломита $CaMg(CO_3)_2$. Чаще всего модификаторы изготавливаются из сырья месторождений Кольского полуострова, Южного Урала, Грузии.

Геомодификаторы, попадая в зону трения, вносят структурные изменения в поверхность трения и способны модифицировать ее в триботехнически выгодном направлении. Принципиальное отличие ГМТ от других добавок заключается в том, что в триботехническую систему вносится вещество, инициирующие самоорганизующиеся процессы. Если остальные добавки направлены на разделение трущихся поверхностей третьим телом (мягкими металлами, длинными углеводородными цепочками, синтезированной пленкой), то ГМТ помогает триботехнической системе самой «определиться», какой должна быть структура поверхности, высота модифицированной структуры, шероховатость, волнистость и т.д. Эти сложные трибохимические процессы до конца не изучены, но ясно, что они зависят от целого ряда таких факторов, как режим работы узла трения (удельные нагрузки, скорость скольжения, цикличность), материалы пары трения, характеристики смазочного материала, характеристики геомодификаторов. Результатом этих процессов должен стать модифицированный слой, который отличается от исходного оптимальной

волнистостью, шероховатостью, структурой с максимальным числом свободных связей, что обеспечивает значительно большую маслоудерживающую способность.

Основными преимуществами геомодификаторов трения являются:

- способность создавать динамические защитные пленки, образованные тонкодисперсными продуктами износа и самого геомодификатора в виде квазисжиженного слоя, что позволяет многократно снижать скорость изнашивания узлов трения;
- смещение характеристик ближе к гидродинамическому трению и, следовательно, снижение механических потерь;
- химическая, электрическая нейтральность и экологическая чистота природного продукта;
- при неизменном спектре режимов работы узла трения модифицированный слой сохраняется вплоть до термоциклического усталостного разрушения.

Но наиболее отличительным свойством геомодификаторов трения является возможность восстановления узлов трения двигателей, механизмов и устройств за счет инициирования самоорганизующихся трибопроцессов в направлении восстановления физических связей поверхностного слоя с тонкодисперсной средой основного материала в смазочной среде двигателей внутреннего сгорания, механизмов и устройств.

Обычно стационарное состояние пограничного слоя трибологических узла соответствует динамическому равновесию процессов разрушения и восстановления физических связей. Изношенная деталь находится в циклическом состоянии процессов разрушения, диспергирования и ротационного движения частиц износа. Добавление тонкодисперсного порошка ГМТ в штатный смазочный материал двигателя в количестве 0,01...3 масс % приводит к нарушению указанного динамического равновесия в сторону восстановления физических связей. Самоорганизация заключается в наследственной «памяти» материала. Входящие в состав порошка Al и Fe являются катализаторами образования пиролитического углерода по границам зерен до подповерхностного слоя, а основной состав ГМТ модифицирует граничный слой с высокой степенью обратных связей, присоединяющих «потерянный» материал из дисперсной среды.

Несмотря на уникальные свойства геомодификаторов трения, они не являются панацеей от механических бед. Есть несколько причин, по которым эти препараты не находят широкого применения.

Во-первых, воздействие геомодификатора не носит универсального характера. Так, если в цилиндре поверхности поршневых колец и гильзы цилиндра (блока) имеют примерно одинаковую твердость, то при работе пары «шейка-вкладыш» коленчатого вала поверхностная твердость различается, как минимум, на порядок. В этих парах происходит не микрошлифовка поверхности с образованием защитного слоя, а простой абразивный износ, при котором твердые частицы минералов внедряются в мягкие поверхности, нарушая их структуру и ухудшая условия формирования смазочных слоев. Поэтому концентрация, гранулометрический состав и методика использования зависят от целого ряда факторов и подбираются индивидуально для каждого узла.

Во-вторых, незнание производителями сложности протекающих процессов. Так, применение ГМТ в двигателях неожиданно столкнулось с серьезной проблемой: агрегат, обработанный минералами, теряет температурную стабильность. Температура охлаждающей жидкости в контуре охлаждения перестает реагировать на режим - обороты коленчатого вала и нагрузку. Объяснение этому простое. На пути основного теплоотвода от поршня через поршневые кольца встало дополнительное мощное тепловое сопротивление - металлокерамический слой. Сначала это старались выдать за дополнительное достоинство РВС, но вскоре стали наблюдаться многочисленные случаи выхода двигателей из строя по причине перегрева деталей ЦПГ. Чаще всего такой эффект отмечается в предельных режимах работы мотора. Помимо прочего выявилось, что в

процессе приработки двигателя с ГМТ из-за резко возросших температур цилиндра значительно увеличивается расход масла и достаточно часто отпускаются термофиксированные поршневые кольца.

Кроме того, неграмотное применение ГМТ может привести к выходу из строя техники в результате абразивного износа. В настоящее время с абразивным износом научились бороться. Одни производители (РВС, ХАДО, ФОРСАН, СУПРО) классифицируют продукты различными способами и резко снижают концентрации, другие (НИОД) – вводят методику обязательной замены масла после приработки с ГМТ. Оба подхода позволяют решить проблему абразивного износа, но при этом происходит снижение эффекта восстановления. Дело в том, что на первом этапе модификации поверхности обязательно проходит тонкое абразивное снятие дефектного слоя (или слоя с искаженной решеткой). Но тогда слишком тонкий продукт или его недостаточное количество (первый подход) могут не выполнить эту задачу. На втором этапе модификации поверхности триботехническая система может довольно долго «работать» с продуктом конкретной крупности, а его уже удалили (второй подход). Таким образом, оба подхода имеют недостатки, которые теперь уже выражаются во всяком отсутствии эффекта. В результате мы имеем продукт, который может позволить восстановить изношенную деталь, увеличить ресурс в 3...5 раз, снизить потери на трение в 5...20 раз, но он не всегда работает.

Марки: РВС, Живой металл, Motor Doctor, Forsan, Supro, Хадо, Ceramic Gear Treatment.

ПОСЛЕРЕМОНТНАЯ УСКОРЕННАЯ ОБКАТКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

КУЛАКОВ М.М., к.т.н., профессор, ИВАНЩИКОВ Ю.В., к.т.н., доцент -
Чувашская ГСХА; КОРОЛЕВ А.В., инженер - ООО Бикор-строй

Надежность и экономичность автотракторного дизеля во многом зависят от состояния топливного насоса высокого давления. Известно, что вследствие недостаточной приработки трущихся поверхностей деталей отремонтированного топливного насоса его установочные параметры отклоняются от оптимальных в первые 50...100 часов работы, в результате чего в эксплуатации резко ухудшаются технико-экономические показатели дизеля (на 15...25 %), снижается до 30 % производительность тракторных агрегатов при выполнении энергоемких работ.

Применяемая в настоящее время на ремонтных предприятиях технология обкатки топливного насоса не является интенсивной, требует на обкатку до 20...25 % от общих затрат рабочего времени, обеспечивает удовлетворительную приработку триботехнических пар только после 55...100 мин непрерывного прокручивания вала насоса, осуществляемого на непригодном для этих целей серийном регулировочном стенде. Нами разработаны стенд и технология обкатки, в основу которых заложена возможность создания переменной частоты вращения кулачкового вала топливного насоса и управления режимами обкатки кривошипно-кулисным механизмом привода.

Стенд для обкатки топливновпрыскивающего насоса 1 (рис. 1а) содержит топливный бак 2 с фильтром и трубопроводами, через которые питается обкатываемый насос технологическим топливом. К секциям высокого давления насоса 1 с помощью топливопроводов 3 подключены стендовые форсунки 4, впрыскивающие топливо в мерное устройство 5. Привод насоса 1 включает электродвигатель 6 с блоком управления 7, клиноременную передачу 8, вал 9 с маховиком 10 и кривошипом 11, а также вращающуюся кулису 12.

Кривошип 11 выполнен переменной длины, зависящей от угла поворота вокруг собственной оси, для чего на его теле с возможностью вращения установлен эксцентрик 13, связанный с кулисой 12 ползуном и приводимый во вращение вокруг оси

собственной цапфы с помощью планетарного механизма, включающего шестерню-сателлит 14 на оси эксцентрика и солнечную шестерню 15, закрепленную неподвижно на корпусе устройства соосно валу привода 9. Между кулисным механизмом 11-12-13 и обкатываемым насосом 1 установлен редуктор 16, который в зависимости от поставленных целей испытания может быть повышающим или понижающим. Для изменения направления вращения планетарный механизм снабжен промежуточной шестерней 17, установленной с возможностью отключения ее и перехода на прямую передачу и обратно. Устройство для обкатки топливотпрыскивающего насоса 1 работает следующим образом. Насос готовят к обкатке и закрепляют на столе устройства, присоединяют к системе питания и сбора технологического топлива, с помощью соединительной муфты присоединяют к кулисе 12. Рычаг управления насоса переводят в положение подачи топлива, включают электродвигатель 6 и через клиноременную передачу 8 приводят во вращение приводной вал 9, кривошип 11 с эксцентриком 13, кулису 12 и, наконец, кулачковый вал насоса 1.

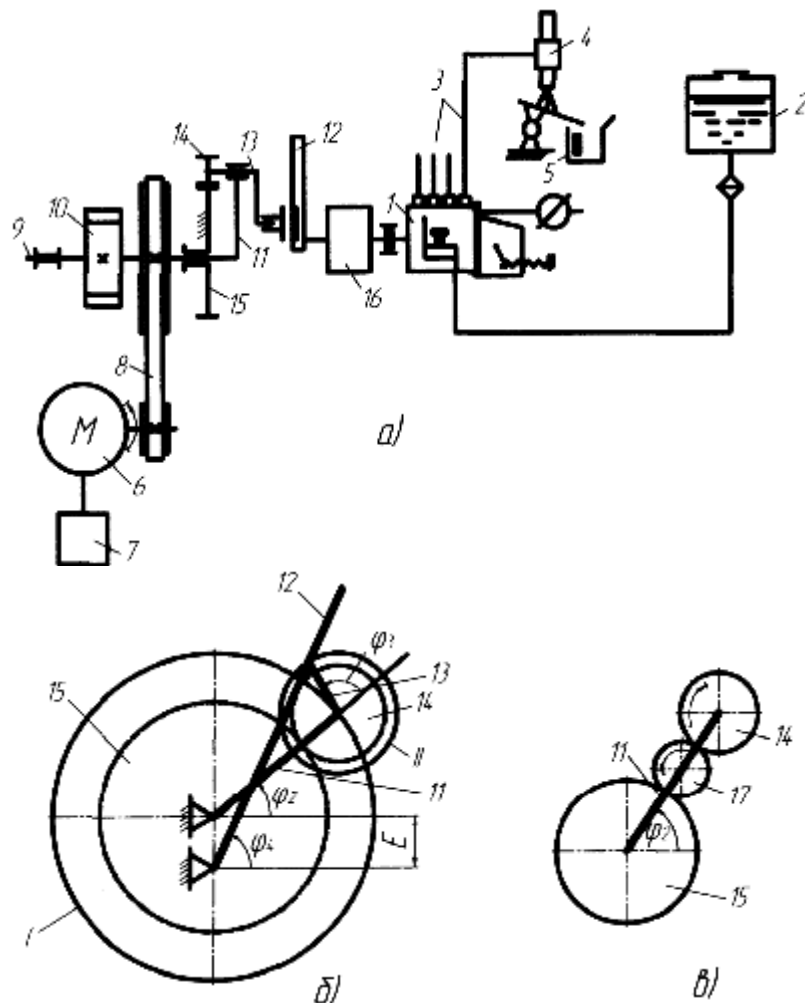


Рис. 1. Принципиальная схема стенда с модернизированным кривошипно-кулисным механизмом привода

Кривошип 11 вращается равномерно вокруг своей оси, вместе с ним вокруг этой оси вращается эксцентрик 13 и увлекает за собой шестерню – сателлит 14, которая обкатывается по солнечной шестерне 15 и тем самым приводит в собственное вращение эксцентрик 13. Кулисный механизм предназначен для преобразования равномерного вращения кривошипа 11 в неравномерное вращение кулисы 12 и кулачкового вала насоса 1. Степень неравномерности вращения кулисы 12 определяется смещением E осей кривошипа 11 и кулисы 12 (рис. 1б) и обеспечением соотношения $E \leq 0,5r$, где r – радиус кривошипа 11, за один оборот, в течение которого ее угловая скорость изменяется

от своего минимума до максимума только один раз, т.е. имеют место только две седловых точки, минимума и максимума. Однако наличие вращающегося кривошипа 13 в предлагаемом устройстве позволяет управлять числом седловых точек зависимости

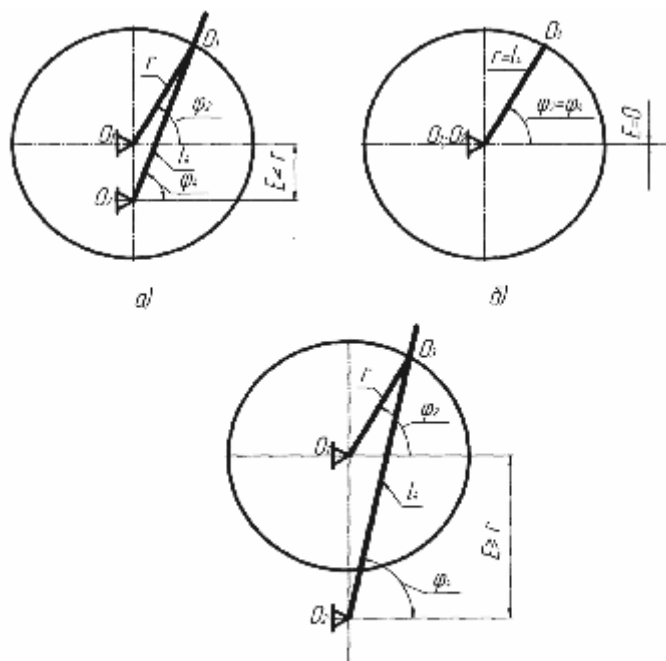


Рис 2. Схема трансформирования привода станда при изменении его функций

схема переналадки станда на режимы: а) – обкатка; б) – регулировка; в) – диагностика. Принятые обозначения элементов схемы механизма: r – кривошип; l_4 – кулиса; E – смещение осей вращения кривошипа и кулисы. При условиях $E < r$ – обеспечивается неравномерное вращение кулисы вокруг оси O ; $E = 0$ – обеспечивается равномерное вращение кулисы с частотой, равной частоте вращения кривошипа; $E \geq r$ – обеспечивается качательное движение кулисы, что используется для целей диагностики.

Ускоренная обкатка отремонтированного топливного насоса снижает затраты труда и времени, высвобождает регулировочные станды, повышает надежность, снижает эксплуатационные расходы и повышает производительность автотракторной техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаков М.М., Иванчиков Ю.В. Способ обкатки топливopпрыскивающего насоса и устройство для его осуществления. А.С. 1170184. Опубл. 30.07.1985. Бюл. № 28.
2. Топливная аппаратура автотракторных и комбайновых дизелей. Технические требования на капитальный ремонт. ТК 10.16.0001.003-87. М.: ГОСНИТИ. - 1989 - 286с.
3. Топливная аппаратура двигателей ЯМЗ в 6-, 8-, 12-цилиндровом исполнении. Руководство по ремонту. РК 10-05.0001-001-87. М.: ГОСНИТИ. - 1990 – 140с.

угловой скорости кулисы и кулачкового вала насоса от угла поворота кривошипа: достаточно менять путем перестановки солнечной шестерни и шестерни-сателлита и включать промежуточную шестерню 17 (рис. 1в). Вращение эксцентрика 13 обеспечивает дополнительный поворот или замедляет поворот кулисы 12, что значительно усложняет закон вращения кулисы и используется для расширения технических возможностей и режимов обкатки топливного насоса 1.

Использование в приводе станда кривошипно-кулисного механизма обеспечивает жесткую характеристику обкатки и при необходимости позволяет трансформировать привод при изменении функций станда (обкатка, регулировка, диагностика насоса).

На рис. 2 представлена

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЁРДОСТИ ВАКУУМНЫХ ПОКРЫТИЙ

ИЛЮШКИН А.Г., аспирант - Чувашская ГСХА

Качество ремонта деталей и узлов транспортных средств можно существенно повысить, применяя новые технологии для реставрации деталей и конструкций, основанных на достижениях физики и материаловедения. Используя плёночные покрытия, нанесённые методом ионно-вакуумного напыления, можно восстановить 80-90 % износов прецизионных элементов.

Современные износостойкие покрытия значительно снижают скорость износа прецизионных элементов, вызванного абразивными частицами размером от 10 до 30 мкм, например, кристаллами кварца, имеющего твёрдость 1200 НV.

Снижение скорости износа прецизионных элементов достигается в основном за счёт твёрдости поверхностного слоя детали, а также в незначительной степени уменьшением коэффициента трения в рабочей зоне пары плунжер гильза топливного насоса. Толщина покрытий восстановленных изношенных прецизионных элементов составляет 3-6 мкм., поэтому в отношении покрытий уместнее подразумевать не твёрдость, а микротвёрдость. Твёрдостью материала называют способность оказывать сопротивление механическому проникновению в его поверхностный слой другого твёрдого тела.

Наибольшее применение получило измерение твердости вдавливанием в испытываемый металл индентора в виде шарика, конуса и пирамиды (соответственно методы Бринелля, Роквелла и Виккерса). В результате вдавливания достаточно большой нагрузкой поверхностные слои металла, находящиеся под наконечником и вблизи него, пластически деформируются. После снятия нагрузки остается отпечаток. Величина внедрения наконечника в поверхность металла будет тем меньше, чем тверже испытываемый материал. Измерение твердости методом Бринелля. Индентор-шарик диаметром 2,5; 5 или 10 мм. Твердость по шкале Бринелля:

$$HB = \frac{P}{\frac{\pi D}{2}(D - \sqrt{D^2 - d^2})} \quad (1)$$

где P – усилие вдавливания, D – диаметр шарика, d – диаметр полученного отпечатка, измеряемый после удаления индентора.

Достоинства метода: высокая универсальность, то есть способность к измерению материалов с разной структурой.

Недостатки метода: необходимость дополнительных измерений; необходимость дополнительных расчетов для получения HB приводит к тому, что метод не оперативный. Метод Бринелля не рекомендуется применять для материалов с твердостью более 450 НВ, так как стальной шарик может заметно деформироваться, что внесет погрешность в результаты испытаний.

Испытания проводят на специальных прессах-твердомерах, развивающих строго определенное усилие вдавливания, являющееся стандартным. За счет изменения диаметра индентора, можно измерять твердость материалов в широком диапазоне.

Измерение твердости методом Роквелла.

В методе Роквелла твердость определяется глубиной вдавливания индентора. Индентор-алмазный конус с углом при вершине 120° и радиусом закругления 0,2 мм или стальной шарик диаметром 1,588 мм.

Нагружение происходит в три этапа: а) предварительное малое усилие P_0 для обеспечения контакта с образцом; б) основное нагружение усилием $P = P_0 + P_{раб}$; в) снятие рабочего усилия $P_{раб}$. Остается P_0 для обеспечения контакта с образцом.

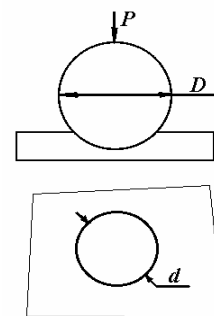


Рис 1. Схема измерения твердости методом Бринелля

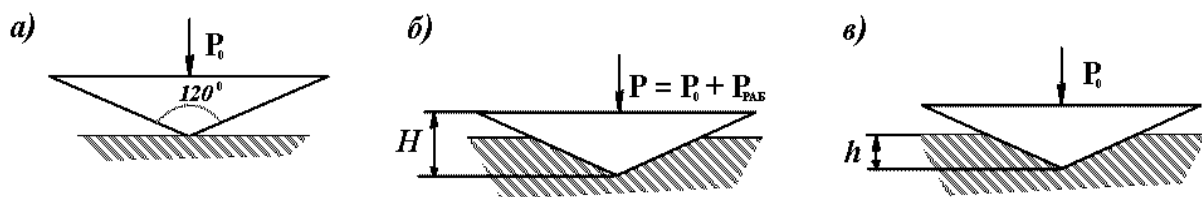


Рис 2. Схема измерения твердости методом Роквелла

О твердости материала судят по глубине вдавливания h , измеряемого на 3-м этапе нагружения. Для метода Роквелла характерна высокая оперативность. Преимущество метода Роквелла по сравнению с методами Бринелля и Виккерса заключается в том, что значение твердости по методу Роквелла фиксируется непосредственно стрелкой индикатора, при этом отпадает необходимость в оптическом измерении размеров отпечатка. Методы Бринелля и Роквелла малопригодны для измерения твердости тонких образцов (покрытий) из-за высоких усилий $9,8 \text{ Н} < P_{\text{раб}} < 1200 \text{ Н}$.

Для повышения универсальности существуют три шкалы:

шкала	обозначение
А	HRA (измеряют твёрдость при помощи алмазного конуса с общей нагрузкой 150 кгс, очень твёрдых материалов, тонких поверхностных слоёв (0,3...0,5 мм) и тонколистового материала)
В	HRB (измеряют твёрдость при помощи алмазного конуса с общей нагрузкой 60 кгс, мягкой (оттожённой) стали и цветных сплавов)
С	HRC (измеряют твёрдость при помощи стального шарика с общей нагрузкой 150 кгс, закалённой или отпущенной стали, материалов средней твёрдости, поверхностных слоёв толщиной более 0,5 мм)

Существует 2 метода измерения твердости методом Виккерса: по восстановленному отпечатку и по невосстановленному отпечатку. Испытание на микротвёрдость вдавливанием по методу восстановленного отпечатка заключается в нанесении на испытываемую поверхность образца изделия отпечатка под действием статической нагрузки, приложенной к алмазному наконечнику в течении определённого времени. После удаления нагрузки и измерения параметров полученного отпечатка число микротвёрдости определяют по формуле

$$HV = P_{\text{раб}}/S = 0,189 * P_{\text{раб}} / d^2, \quad (2)$$

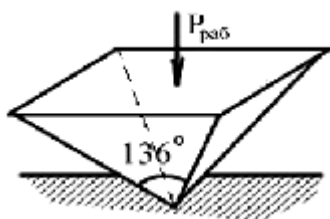


Рис 3. Схема измерения твердости методом Виккерса

где $P_{\text{раб}}$ – нормальная нагрузка, приложенная к нормальному наконечнику, Н; S – условная площадь боковой поверхности полученного отпечатка, мм^2 ; d – среднее арифметическое длин обеих диагоналей квадратного отпечатка, мм.

Индентор – четырехгранная пирамида; угол при вершине 136° .

Испытание на микротвёрдость вдавливанием по методу невосстановленного отпечатка заключается в нанесении на испытываемую поверхность образца изделия отпечатка под действием статической нагрузки, приложенной к алмазному наконечнику в течении определённого времени, с одновременным измерением глубины отпечатка. После удаления нагрузки и измерения параметров полученного отпечатка число микротвёрдости определяют по формуле

$$HV = P_{\text{раб}}/S = 0,00386 * P_{\text{раб}} / h^2, \quad (3)$$

где h – глубина отпечатка, мм.

Для измерения микротвёрдости поверхность образцов должна быть свободной от загрязнения на участке нанесения отпечатка. Шероховатость локального участка, на который будет наноситься отпечаток, не должна быть хуже $Ra = 0,32 \text{ мкм}$ по ГОСТ 2789-73.

При изготовлении шлифов необходимо принимать меры, исключая возможные изменения микротвёрдости (устранить наклёп и нагрев).

Недостатки метода: дополнительные измерения и расчеты.

Достоинства метода: возможность измерять тонкие образцы (покрытия).

Измерение микротвёрдости проводилось на приборе ПМТ-3 по методу восстановленного отпечатка образцов. Материал образцов закалённая сталь ХВГ твердостью 62 HRC (739 HV) с толщиной покрытия TiN 6 мкм. В качестве индентора использовалась четырёхгранная алмазная пирамида с углом между гранями 136° . Измерение микротвёрдости проводилось по формуле (2) при нагрузке на индентор 0,4905 Н. Чтобы получить сопоставимые результаты в восьми различных сериях измерений, время нагружения (15 с) и время выдержки под нагрузкой (10 с) были постоянными. Проведённые исследования микротвёрдости покрытия TiN показали наличие капельной фазы, представляющие собой мелкие капли до 6 мкм материала катода. Это говорит о том, что не все частицы Ti успели прореагировать с азотом, поэтому полученная микротвёрдость составила 1788 HV, что меньше достигнутой микротвёрдости TiN = 2500 HV. Тем не менее, полученная микротвёрдость в 1,5 раза выше твёрдости частиц кварца 1200 HV, основного элемента, вызывающего абразивный износ плунжерных пар топливных насосов. Упрочняя поверхность TiN новых и восстановленных гильз и плунжеров топливных насосов, имеющих твёрдость не более 800 HV, предполагается значительно увеличить их ресурс работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Третьяков И.П. Верещака А.С. Режущие инструменты с износостойкими покрытиями. М.: Машиностроение. 1986. С. 190.
2. Белый А.В. Карпенко Г.Д., Мышкин Н.А. Структура и методы формирования износостойких сталей. Металловедение и термическая обработка стали: Справ. М.Л. Бернштейн, А.Г. Рахштадт М.: Металлургия, 1983 г. С. 159.
3. Булычев С.И., Алехин В.П. Испытание материалов непрерывным вдавливанием индентора. М.: Машиностроение. 1990. С. 224.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИГНИНА В ПЕРЕКРЫТИЯХ

ШИШКИН В.И., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ

Химпроизводства, использующие дуб как сырьё, накапливают ежегодно много древесных отходов, называемых лигнином. Плотность 400 кг/м^3 , коэффициент теплопроводности – 0,16. Цена без переработки 4 руб/м³ (теперь она может измениться). В строительстве применяется цельный лигнин, а также обработанный. Обработывается он с целью понижения плотности, повышения звукопоглощаемости и сопротивления теплопередаче, повышения огнестойкости. Его можно использовать как звуко- и теплоизоляционный материал. Для этого целесообразно изготавливать лигниновые маты. Он может быть использован в ограждающих конструкциях (табл. 1). Лигнин и изделия на его основе повышают теплотехнические свойства наружных ограждающих конструкций (стен, покрытий, пола I этажа над холодными подвалами или в бесподвальных зданиях), обеспечивают сопротивление теплопередаче при более тонком и дешёвом слое утеплителя.

В случае замены в покрытиях утеплителя из минераловатных плит на маты из лигнина приведенные затраты уменьшаются на 44 %. Если при утеплении покрытия применить древолит на основе лигнина вместо арболита, то в этом случае приведенные затраты снижаются незначительно – на 1,52 %. Сильно повышает затраты добавка – известь. Она же увеличивает плотность древолита до $0,66 \text{ т/м}^3$. Если исследование даст более низкую плотность, менее дорогую добавку, уровень эффективности древолита

повысится. В этом варианте выигрыш в плотности есть (0,66 т/м³ против 1,2 т/м³), но он, однако, не решающий.

Таблица 1

Варианты применения лигнина

№ п/п	Где применим (строительная конструкция)	Материал на основе лигнина	Слой, узел, место применения лигнина и изделий из него	Примечание
1	Лигнин (отходы химпроизводства, без обработки)	Линолеумный пол над техподтельем (I этаж)	Вместо 5 ^{го} и 6 ^{го} слоев (керамзитобетона и засыпки из керамзита)	Работает как теплоизоляционный материал
2	То же	Линолеумный пол между этажными перекрытиями	Вместо 4 ^{го} и 6 ^{го} слоев (керамзитобетона и засыпки из керамзита)	Назначение- как звукоизоляционный материал
3	То же	Кровля жилых домов	Вместо слоя керамзитовой засыпки (5-ый слой)	Как теплоизоляционный материал
4	То же	Линолеумный пол между этажными перекрытиями	Вместо слоя поризованного раствора (6-ой слой)	
5	Лигниновые маты	Кровля	Вместо слоя минераловатных плит (5-ый слой)	Требуются лабораторные исследования
6	То же	Кровля	Вместо слоя пенопласта, выпускаемого спецлинией на ЗЖБИ-9 г. Чебоксары	
7	Мелкие блоки на основе лигниноотходов, М-25	Монолитные стены одноэтажного здания	Замена кладкой из мелких лигниновых блоков	Требуются исследования
8	То же	Кирпичные стены одноэтажного здания	То же	Требуются исследования
9	То же	Панельные стены одноэтажного здания	Полная замена	
10	Лигнин (маты)	Камеры крупнообъемных холодильников	Утеплитель (вместо минваты)	Нужен эксперимент
11	То же	В тамбурах	Вместо минваты и стекловаты	То же
12	Лигниновые перегородки 1200x600x80	В различных зданиях	Вместо гипсолитовых перегородок	Необходимы исследования

При замене арболита или минватных плит, или керамзитовой засыпки лигниновыми плитами с добавкой пенополистрола приведенные затраты соответственно будут такими: 65; 65; 19,3; 85,8. Пенополистирол сильно удорожает предполагаемый вариант даже при 33 – процентной его добавке (37 р/м³). По этой причине он не является конкурентоспособным ни с одним из этих трех сравниваемых вариантов.

Использование лигнина – утеплителя (без обработки) вместо керамзитовой засыпки (М350, плотность $0,35 \text{ т/м}^3$) в полах I этажа без подвала или при холодном подвале снижает приведенные затраты на 19,2 %.

Плотность в варианте с лигнином выше на $0,05 \text{ т/м}^3$. Лабораторным исследованием желательнее снизить плотность в 2,1 – 2,4 раза. В таком случае (при дешевом переделе и дешёвой добавке с воздухововлекающим компонентом) эффективность применения лигнина повысится, особенно в части затрат на материалы.

С резким скачком нынешних цен на строительные материалы и ресурсы, очевидно, эффективность применения лигнина в строительстве установится на более высоком уровне.

Замена лигнином керамзитобетона и керамзита в линолеумных полах над техподпольем. Готовый объем применения полов над техподпольем составляет в тресте № 2 11260 м^2 .



Рис. 1. 1 вариант – линолеумный пол над техподпольем с теплоизоляцией керамзита

Характеристика вариантов.

Сроки службы взаимозаменяемых слоев принимаем одинаковыми (60 лет).

Исходные данные 1 варианта:

Расчетная единица – 1 м^2 пола.

$\lambda_1 = 0,22$ - для керамзита (засыпка) при $\rho = 600 \text{ кг/м}^3$.

$v_1 = 70 \text{ мм}$ - для керамзита (засыпка).

Характеристики материалов.

Расход материалов по слоям:

1) линолеум – 1 м^2 ;

2) мастика – $0,003 \text{ м}^3$;

3) плита ПТ-100 – 1 м^2 ;

4) мастика – $0,003 \text{ м}^3$;

5) керамзитобетон – $0,05 \text{ м}^3$; $\lambda = 0,35$;

6) толь – 1 м^2 , $\lambda = 0,21$;

7) керамзит – $0,07 \text{ м}^3$.

Общая толщина пола над техподпольем по 1 варианту – 138 мм.

Стоимость вытесняемых материалов:

- 1) керамзитобетон – с транспортом 36,10 руб/м³; с работой – 40,6 руб/м³;
- 2) керамзит (гравий) – с транспортом 11,3 руб/м³, с работой – 14,7 руб/м³.

Стоимость засыпки 3,4 руб/м³ керамзита. Стоимость транспорта 0,8 руб/м³ керамзита.

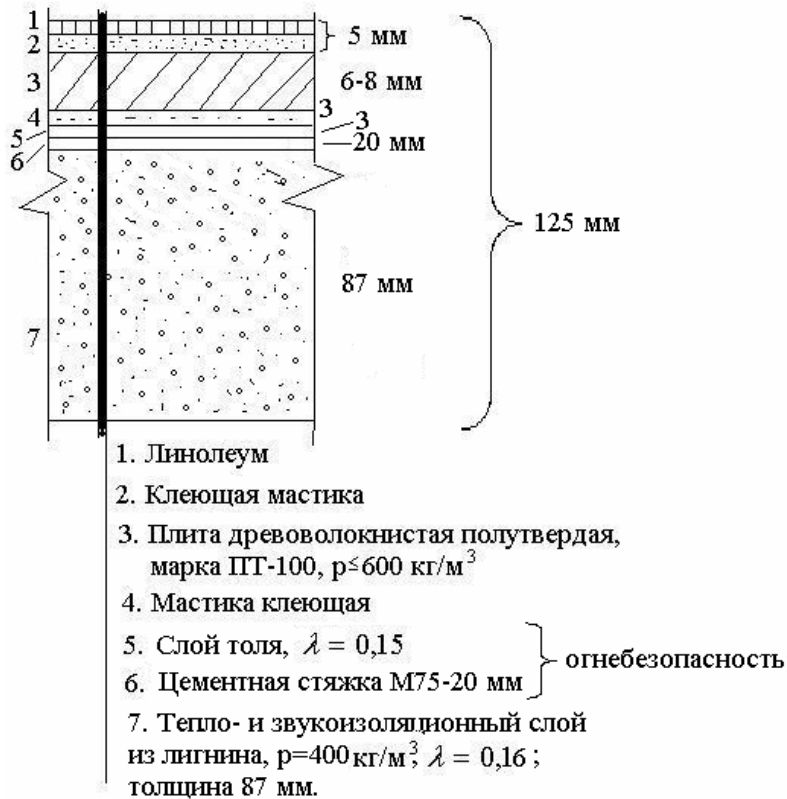


Рис. 2. 2 вариант – линолеумный пол над техподпольем с теплоизоляцией из лигнина

Исходные данные 2 варианта:

Расчетная единица – 1 м² пола.

$\lambda_1 = 0,16 \text{ ккал/м}^3 \cdot \text{ч} \cdot \text{град}$ – для лигнина

При $R_2 = R_1$ толщина теплоизоляционного слоя из лигнина (вместо керамзита) будет равна:

$$(1) \quad e_1 = \lambda_1 R_1;$$

$$(2) \quad e_2 = \lambda_2 R_2;$$

$$(3) \quad R_2 = R_1 = \frac{e_1}{\lambda_1} = \frac{e_2}{\lambda_2};$$

$$(4) \quad e_2 = \frac{e_1 \lambda_2}{\lambda_1} = \frac{(50 + 70 \text{ мм}) \cdot 0,16}{0,22} = 87 \text{ мм}.$$

Принимаем толщину теплоизоляционного слоя из лигнина 87 мм.

Объемный вес лигнина $\rho = 400 \text{ кг/м}^3$.

Расход материалов по слоям:

- 1) линолеум – 1 м²;
- 2) клеющая мастика – 0,003 м³;
- 3) плита ПТ-100 – 1 м²;
- 4) мастика – 0,003 м³;
- 5) толь – 1 м²;
- 6) цементный раствор – 0,02 м³;
- 7) лигнин – 0,087 м³.

Общая толщина пола над техподпольем – 125 мм.

Стоимость заменяющих материалов:

- 1) цементный раствор – с транспортом 29,3 руб/м³, в укладной – 33,8 руб/м³.
- 2) лигнин – без транспорта 4 руб/м³, с транспортом – 6,49 руб/м³ (при расстоянии до 50 км); с укладкой – 7,49 руб/м³.

Методическая последовательность расчета.

Сначала определяем экономию прямых затрат, затем- накладных, затем- приведенных капитальных вложений в строительную базу.

После чего рассчитываем полный удельный эффект и полный абсолютный эффект на объем внедрения.

Прямые затраты на вытесненные материалы на 1 м² (1 вариант):

Стоимость керамзитобетона – 36,10 р/м³;

Транспорт – 2,8 р/м³;

Укладка – 4,5 р/м³;

Всего на 1 м³ – 40,6 р/м³.

Всего по керамзитобетону на 1 м² 0,05 * 40,6 = 2,032 р/м³.

Стоимость керамзита – 10,5 р/м³;

Транспорт – 0,9 р/м³;

Укладка - р/м³;

Всего на 1 м³ – 14,7 р/м³;

Всего по керамзиту на 1 м² 0,07 * 14,7 = 1,03 р/м³.

Итого затрат по 1 варианту:

2,03 + 1,03 = 3,06 руб/м².

Прямые затраты по заменяющим материалам на 1 м² пола (2 вариант):

Цементный раствор М75 - 20 руб/м³;

Транспорт – 4,2 руб/м³;

Укладка в стяжку – 4,5 руб/м³;

Всего на 1 м³ – 28,7 руб/м³;

Всего по цементной стяжке на 1 м² 0,02 * 28,7 = 0,57 руб/м³;

Лигнин – 4 руб/м³;

Доставка при 50 км – 2,49 руб/м³;

Подъем и укладка – 1 руб/м³;

Всего на 1 м³ – 7,49 руб/м³;

Всего по лигнину на 1 м² – 0,087 * 7,49 = 0,65 руб/м³;

Итого затрат по 2 варианту: 0,57 + 0,65 = 1,22 руб/м³.

Экономия по прямым затратам при внедрении 2 варианта:

$$\Delta C_{np} = 3,06 - 1,22 = 1,84 \text{ руб} / \text{м}^2.$$

Определение экономии накладных расходов.

На изменение накладных расходов влияют следующие факторы: изменение заработной платы, трудоемкости, продолжительности работ.

Определение накладных расходов по первому варианту (по вытесняемым слоям):

$$H_1 = C_{np1} \cdot 0,19 = 3,06 \cdot 0,19 = 0,58 \text{ руб} / \text{м}^2.$$

Экономия накладных расходов на 1 м² полов:

$$\begin{aligned} (7) \Delta H_{2(1)} &= 0,15(3_1 - 3_2) + 0,6(t_1 - t_2) + \alpha \cdot H_1 \frac{T_1 - T_2}{T_1} = \\ &= 0,15(0,97 - 0,52) + 0,6 \left(\frac{1,64}{8} - \frac{0,886}{8} \right) + 0,5 \cdot 0,58 \frac{1,64 - 0,886}{1,64} = \\ &= 0,15 \cdot 0,45 + 0,6 \cdot 0,094 + 0,5 \cdot 0,58 \cdot 0,46 = \\ &= 0,0675 + 0,0663 + 0,135 = 0,27 \text{ руб} / \text{м}^2 \end{aligned}$$

Таблица 1а

Исходные данные для определения накладных расходов

ТЭП	1	2
Зарплата по заменяемым слоям	Утепление перекрытия керамзитом 0,65 руб/м ² ; Слой керамзитобетона 0,32 руб/м ² ;	Цементная стяжка 0,22 руб/м ² ; Утепление лигнином 0,3 руб/м ² ;
Итого	0,97 руб/м ² ;	0,52 руб/м ² ;
Трудоемкость по заменяемым слоям	Утепление керамзитом 1,123 чел-час/м ² Стяжка из керамзитобетона 0,515 чел-час/м ²	Цементная стяжка 0,386 чел-час/м ² Утепление лигнином 0,50 чел-час/м ²
Итого	1,64 чел-час/м ²	0,886 чел-час/м ²
Продолжительность выполнения работ	(5) $T_1 = \frac{t_1}{N \cdot D \cdot 8}$, год/м ²	(5) $T_2 = \frac{t_2}{N \cdot D \cdot 8}$, год/м ²

Общая экономия на текущих затратах (прямых и накладных) 1,84+0,27=2,11 руб/м².

Определим изменения капитальных вложений

Таблица 2

Расчет капитальных вложений в материалы

Материалы	Расход, м ³ /м ²	Удельные капитальные вложения	Расчетные капитальные вложения
<u>1 вариант</u>			
Стяжка из керамзитобетона М75, ρ=1200кг/м ³ , 50 мм	0,05 м ³ /м ²	15,5 р/м ³	0,775 руб/м ²
Слой керамзита 70 мм	0,07 м ³ /м ²	6,7 р/м ³	0,47 руб/м ²
ИТОГО			1,25 руб/м ²
<u>2 вариант</u>			
Цементная стяжка М75, 20 мм	0,02 м ³ /м ²	10 руб/м ³	0,2 руб/м ²
Лигнин, 87 мм	0,087 м ³ /м ²	6 руб/м ³	0,522 р/м ²
ИТОГО			0,72 руб/м ²

Расчет экономии приведенных капитальных вложений в организацию производства строительных материалов (на 1 м² пола):

$$(8) E_H(K_1 - K_2) = 0,15(1,25 - 0,72) = 0,15 \cdot 0,53 = 0,0795 \text{ руб/м}^2 = 0,08 \text{ руб/м}^2.$$

Определение полного удельного эффекта, включающего экономию на себестоимости и приведенных капитальных вложений (на 1 м² пола):

$$(9) \mathcal{E}_{2(1)} = [C_{np1} - C_{np2}] + \left[0,15(3_1 - 3_2) + 0,6(t_1 - t_2) + \alpha H \frac{T_1 - T_2}{T_1} \right] +$$

$$+ E_H(K_1 - K_2) = \Delta C_{np} + \Delta H + E_H(K_1 - K_2) = 1,84 + 0,27 + 0,08 = 2,19 \text{ руб/м}^2.$$

Первые два слагаемых представляют собой экономию на себестоимости возведения полов (элемент прибыли строительной организации).

В тресте №2 годовая площадь полов над техподпольем составляет 1/8 часть общей площади полов:

$$\frac{1}{8} \cdot 90000 \text{ м}^2 = 11260 \text{ м}^2 / \text{год}.$$

Общий эффект от применения лигнина в полах над техподпольем составит: 2,19 руб/м² * 11260 м² = 24600 руб/год, в том числе – экономия на прямых затратах (стоимость материалов, доставки, работы): 1,84 * 11260 = 20700 руб. ; экономия на накладных: 0,27 * 11260 = 3050 руб. ; экономия на приведенных капитальных вложениях в строительную базу: 0,08 * 11260 = 900 руб.

Таблица 3

Сводная таблица ТЭП

ТЭП	1	2	Примечание
Расход материалов на 1 м ² пола			
Керамзитобетон	0,05 м ³		
керамзит	0,07 м ³		
Цементный раствор		0,02 м ³	Цементная стяжка М75, 20 мм
Лигнин		0,087 м ³	
Стоимость материалов, с транспортом и работой (руб/м ³)			
Керамзитобетон	40,6		
Керамзит	14,7		
Цементный раствор		28,7	
Лигнин		7,49 руб/м ³	
Стоимость материалов, с доставкой и работой на 1 м ² пола			
Керамзитобетон	2,03		
Керамзит	1,03		
Цементный раствор		0,57	
Лигнин		0,65	
Итого затраты на материалы на 1 м ²	30,6 р/м ²	1,22 р/м ²	
Экономия материалов, с доставкой и работой	-	1,84 р/м ²	
Трудоемкость	1,64 ч-ч/м ²	0,886ч-ч/м ²	
Снижение трудоемкости	-	0,75 ч-ч/м ²	
Экономия на накладных расходах	-	0,27 р/м ²	
Экономия на прямых затратах	-	1,57 р/м ²	
Капитальные вложения	1,25	0,72 р/м ²	
Экономия привед. капитальных вложений	-	0,08 р/м ²	
Общий удельный экономический эффект	-	2,19 р/м ²	
Годовой объем внедрения			
В полах над техподпольем в тресте №2	-	11260 м ² /год	
Годовой эффект от прим. лигнина (при вытесн. традиц. матер.) по тресту № 2 (жилье),	-	24600 руб/год	
В том числе:			
Снижение затрат на материалы, с доставкой и работой	-	20700 р/год	
Снижение накладных	-	3050 р/год	
Снижение приведенных капвложений	-	900 р/год	

Некоторые результаты технико-экономической оценки применения лигнина в строительстве

1. Замена лигнином керамзитобетона и керамзита в линолеумных полах над техподпольем. Эффект на 1 м² техподполья – 2,19 руб./м². Годовой объем внедрения полов над техподпольем – 11260 м² (стройтрест №2). Годовой эффект 2,19 * 11260 м² = 24600 руб./год.

2. Замена лигнином керамзитобетона в линолеумных полах междуэтажных перекрытий. Эффект на 1 м² пола – 2,31 руб./м². Годовой эффект для объема внедрения треста №2: 2,31 * 78740 м² = 182000 руб./год.

3. Применения в линолеумных полах лигнина вместо керамзитового раствора над междуэтажным перекрытием. Объем внедрения (трест №2) – 1000 м². Эффект на 1 м² пола – 1,376 руб./м². Годовой эффект 1,376 * 1000 м² = 1376 руб./год.

4. Применение лигнина вместо керамзита в кровле. Объем внедрения (по тресту №2) – 45000 м² кровли (жилье). Эффект на 1 м² – 2,17 руб./м². Годовой эффект 45000 * 2,17 = 96700 руб./год.

5. В настоящее время изучается около двух десятков вариантов возможного применения лигнина в строительных конструкциях вместо традиционных материалов.

6. В отвалах Шумерлинского химзавода его скопилось около 1,5 млн. м³. Если удельный эффект взять по минимальному пределу, то общий эффект от использования всего объема лигнина в строительстве может составить около 7 млн. руб.

7. Надо иметь в виду, что все тресты «ЧС» желают заменить на лигнин какую-то часть традиционных материалов, которых обычно не хватает в строительстве.

УПРАВЛЕНИЕ И ИНФОРМАТИКА В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ПАИЦХАВА Ш.И., к.т.н., профессор, ТЮТЧЕВ А.В., аспирант -
Московский государственный открытый университет

Необходимость переноса части функциональности корпоративных информационных систем (КИС) на технологию «тонких» клиентов растет вместе с развитием предприятия. Чем более разветвленной и распределенной становится структура, тем больше времени у отдела информационных технологий уходит на поддержание всех компонентов КИС в рабочем состоянии. При любом обновлении в структурах серверной части, возникает необходимость одновременно выполнить обновление всех клиентских модулей. При этом настройка рабочих мест новых пользователей может быть сильно затруднена в связи с их удаленностью. Разработка единого сетевого хранилища клиентских приложений может отрицательно сказаться на безопасности всей КИС в целом. Поэтому на определенном этапе развития становится целесообразным выделять системы для решения специализированных задач в отдельные модули. Такое построение КИС обеспечит независимость подсистем друг от друга (при необходимости можно будет заменять подсистему целиком, оставляя неизменными лишь внешние интерфейсы), а также более легкое обновление каждого из отдельно взятых компонентов системы. Кроме того, становится весьма удобным распределение нагрузки на систему в целом, располагая отдельные компоненты на разных серверах. Любая крупная КИС имеет разнородные по технологическому исполнению модули. Так, например, часть клиентских форм может быть написана на Delphi, часть на Java или любом другом языке программирования. К сожалению, это неизбежная участь любой, быстро развивающейся КИС.

При разбивке КИС на отдельные модули-подсистемы встает необходимость выбора, как архитектуры построения, так и протокола обмена информацией между ними. Наиболее современной и перспективной платформой для построения распределенных приложений на сегодняшний день являются WEB-сервисы со стандартизированным протоколом обмена SOAP (Simple Object Access Protocol). Данная схема построения систем получила название Service-Oriented Architecture (SOA). Единственным недостатком этой технологии можно считать некоторую избыточность информации, пересылаемой между WEB-сервисами. Однако, учитывая, что пропускная способность корпоративных сетей уже давно превысила 100 Мбит/сек., данный недостаток можно считать несущественным.

Рассмотрим пример выделения и реализации модуля отчетности - одного из самых необходимых компонентов любой КИС в качестве WEB-сервиса. Данный модуль должен выполнять следующие задачи:

1. Регистрация отчета, для последующего запуска его пользователями.
2. Генерация отчета для заданного пользователя, по определенным параметрам в различных форматах.

3. Возвращение результатов запрашивающему модулю либо отсылка их на email пользователя.

В качестве платформы для реализации WEB-сервиса можно выбрать либо Java, либо Net. Так как Java имеет огромное число библиотек и модулей для построения КИС, и почти все они бесплатны, а также по причине того, что все чаще на промышленных серверах устанавливается unix-подобная система, то более предпочтительным выбором нам представляется язык Java. Следующим этапом является выбор компонентов для приложения. В качестве контейнера приложений для web-сервиса выбираем Apache Tomcat, а движком для непосредственной генерации отчета – JasperReports. Сегодня это самая динамично-развивающаяся бесплатная библиотека для создания отчетов. Для реализации протокола обмена SOAP и отправки email были выбраны свободно распространяемые java-библиотеки корпорации Sun.

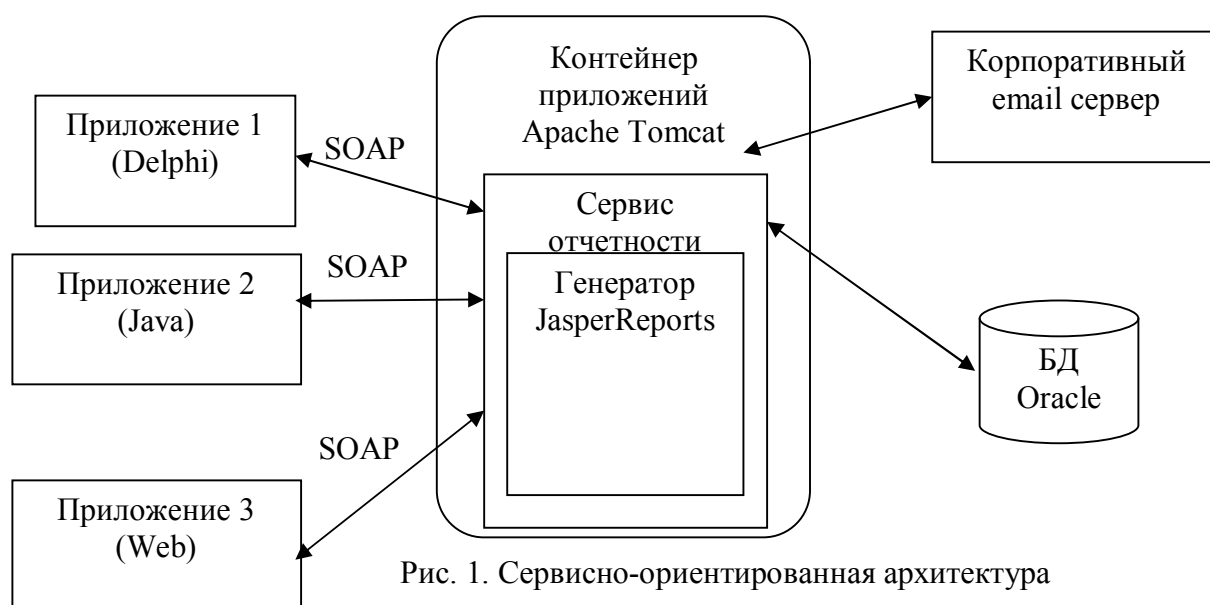


Рис. 1. Сервисно-ориентированная архитектура

Ниже представлена схема взаимодействия полученного модуля отчетности с другими компонентами КИС.

Для генерации отчета внешнему приложению необходимо послать SOAP-запрос, содержащий следующую информацию:

1. Данные о пользователе (Имя, email).
2. Имя отчета, который необходимо выполнить.
3. Параметры отчета.
4. Результирующий формат (HTML, Excel, PDF).
5. Отослать отчет пользователю по почте либо вернуть запрашивающему приложению.

Работающий пример SOAP запроса со всеми необходимыми параметрами будет иметь следующий вид:

```
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
<SOAP-ENV:Header/>
<SOAP-ENV:Body>
<repns:addTask xmlns:repns="repnservice"/>
< ReportName>Anketa</ ReportName>
< Priority>email</ Priority>
< UserAttributes id="16584" email="tiutchev@mail.ru" />
< Format>Excel</Format>
<Parameters>
<Parameter name="dateFrom">01.03.2006</Parameter>
<Parameter name="dateTill">15.03.2006</Parameter>
```

```
</Parameters>  
</repns:addTask>  
</SOAP-ENV:Body>  
</SOAP-ENV:Envelope>
```

В случае, если формат сообщения будет отличаться от необходимого, сервис отчетов вместо результата вернет ошибку, с указанием того, какой элемент сообщения не соответствует необходимому формату.

В качестве несущего протокола для SOAP сообщения можно применять практически любой из современных протоколов передачи данных. Наиболее часто используемым сейчас является протокол HTTP, что позволяет часть сервисов сделать общедоступными. При этом, например, приложения фирм-партнеров могут получать необходимую информацию в режиме реального времени.

Итак, сервисно-ориентированная архитектура построения приложений обеспечивает большую гибкость при выборе технологий построения КИС и позволяет строить крупные разнородные системы.

МЕТОДЫ СИНТЕЗА РОБАСТНЫХ СИСТЕМ

ОМОРОВ Т.Т., д.т.н., профессор -

Институт автоматизации национальной академии наук Киргизской Республики;
КУШАКОВА С.Е., доцент - Филиал МГОУ в г. Кулебаки Нижегородской области

В теории и практике автоматического управления в настоящее время много внимания уделяется проблеме проектирования систем в условиях неопределенности. Наличие неопределенностей в системах автоматического управления связано со многими факторами. При математическом описании объекта или процесса часто сталкиваются с тем, что некоторые параметры не могут быть точно измерены или их значения меняются в процессе функционирования. Часто при проектировании систем автоматического управления обычно исходят из известного характера воздействия на систему и предполагают, что этот характер, а также параметры системы при работе не изменяются или изменяются в малых пределах. Но поскольку характеристики реальных внешних воздействий могут существенно отличаться от принятых при расчете системы, вследствие неполной априорной информации об этих воздействиях, то и процессы, происходящие в системе, будут отличаться от расчетных, а ошибки системы могут превосходить допустимые.

Поскольку синтез регуляторов напрямую связан с реальными задачами, в которых неизбежно присутствуют неопределенности, то это приводит к необходимости исследования проблемы автоматизации технических систем в рамках теории робастных систем. Именно проектирование робастных систем позволяет достичь желаемого результата таким образом, что при изменяющихся параметрах объекта точность и качество управляемых процессов оставались неизменными.

Неопределенность в робастных системах может быть задана как параметрическая, как частотная характеристика, ограниченная по H_∞ , либо как ограниченная в матричной норме при описании в пространстве состояний, либо как M - Δ -конфигурация, охватывающая все перечисленные методы неопределенности. Кроме этого, иногда рассматривают ситуацию, когда неизвестные параметры являются случайными (вероятностная неопределенность).

Теория робастного управления предоставляет возможности как по исследованию устойчивости робастных систем, так и по обеспечению требуемого качества управления, если в качестве критериев качества выбраны косвенные критерии, такие как интегральные квадратические функции, расположение полюсов замкнутых САУ, частотные показатели качества и др.

Большинство инженерных требований к качеству реальных систем управления формулируются в терминах свойств желаемой системы, таких как быстродействие, точность САУ в переходных и установившихся режимах, что позволяет в полной мере учитывать реальные требования к проектируемой системе.

В данной работе рассматривается еще один возможный подход к синтезу робастных систем управления на основе принципа гарантируемой динамики [4]. В основу этого принципа положена концепция допустимости, использующая в качестве оценки первичные показатели качества переходных процессов автоматических систем управления. Концепция гарантируемой динамики определяет ряд функциональных соотношений, выполнение которых позволяет синтезировать автоматическую систему управления на основе первичных показателей качества системы, в частности, таких как быстродействие, динамическая и статическая точность. На основе этого принципа предлагается синтез робастных систем управления для объектов, имеющих параметрические неопределенности в описании модели и при наличии неконтролируемых внешних возмущений.

Постановка проблемы управления

Рассмотрим объект управления, описываемый линейным векторным уравнением

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t), \quad (1)$$

где A – вещественная матрица размерностью $n \times n$; B – матрица размерностью $n \times m$; $x(t)$ – n -мерный вектор состояния объекта; $u(t)$ – m -мерный вектор управления.

Далее предполагается, что матрица $A = \{a_{ij}\}$ объекта управления точно неизвестна:

$$A = A^* + \Delta A, \quad (2)$$

где $A^* = \{a_{ij}^*\}$ – матрица объекта, размерностью $n \times n$, составленная из номинальных значений a_{ij}^* элементов A ; $\Delta A = \{\Delta a_{ij}\}$ – матрица, характеризующая неопределенность в задании объекта управления. Считается, что интервалы неопределенностей для Δa_{ij} известны:

$$|\Delta a_{ij}| = |a_{ij} - a_{ij}^*| \leq \Delta a_{ij}^+, \quad (3)$$

где Δa_{ij}^+ – положительные числа, определяющие границы изменения параметрических возмущений Δa_{ij} .

С учетом (2) уравнение объекта имеет вид

$$\dot{x} = A^*x + Bu + \Delta A x. \quad (4)$$

Степень достижения цели управления, т.е. качество управления будем оценивать переходными процессами по ошибке управления $e(t)$ с помощью соотношений

$$|e_i(t)| = |x_i(t)| \leq \sigma_i(t), \quad (5)$$

где $\sigma_i(t)$ – положительные функции, которые задают максимально допустимые отклонения $x_i(t)$ в переходном процессе. Следует отметить, что выбор $\sigma_i(t)$ осуществляется по первичным (инженерным) требованиям к точности и быстродействию проектируемой системы.

Пусть объект (1) обладает свойством управляемости, а вектор состояния $x(t)$ доступен для измерения. Закон управления для рассматриваемого объекта ищем в виде линейной обратной связи:

$$u(t) = Kx(t), \quad (6)$$

где K – матрица размерностью $m \times n$ искомого регулятора:

$$K = \begin{bmatrix} k_1 \\ k_2 \\ \vdots \\ k_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & \cdots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \cdots & k_{2n} \\ & & \cdots & \\ k_{m1} & k_{m2} & \cdots & k_{mn} \end{bmatrix}$$

Из строк k_j матрицы K составим вектор $p = [k_1, k_2, \dots, k_m]$, имеющий размерность $r = m \times n$.

Задача синтеза робастной системы управления для линейного объекта (4) формулируется в следующем виде:

Найти вектор-параметр p (элементы K) регулятора, обеспечивающий выполнение целевых соотношений (5) при наличии параметрических неопределенностей (3), т.е. $p \in P$, где подмножество допустимых параметров

$$P = \{p \in R^r : x_i \in E_i, i = \overline{1, n}\}.$$

Решение задачи синтеза

Для решения сформулированной задачи синтеза будем использовать следующую теорему принципа гарантируемой динамики.

Теорема 1. Пусть в начальный момент времени $t = t_0$ удовлетворяются неравенства

$$|x_i(t_0)| \leq \sigma_i(t_0), i = \overline{1, n}. \quad (7)$$

Тогда целевые соотношения (4) выполняются, если для всех $t \in [t_0, t_k]$ справедливы условия

$$\int_{t_0}^t x_i(\tau) \dot{x}_i(\tau) d\tau \leq \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) \dot{\sigma}_i(\tau) d\tau, i = \overline{1, n}. \quad (8)$$

Данная теорема позволяет синтезировать робастную систему с заданными показателями качества, которая является покомпонентной формой записи условий.

С целью использования соотношения (8) для решения сформулированной выше задачи рассмотрим векторное уравнение объекта (4), которое с учетом (2) и закона управления (6) можно записать в виде

$$\dot{x} = (A^* + BK)x + \Delta Ax. \quad (9)$$

В координатной форме оно имеет вид

$$\dot{x}_i = \sum_{j=1}^n p_{ij} x_j + \sum_{j=1}^n \Delta a_{ij} x_j,$$

где параметры p_{ij} определяются по формуле

$$p_{ij} = a_{ij}^* + \sum_{v=1}^m b_{iv} k_{vj}.$$

В результате, с учетом (9), соотношение (8) принимает вид

$$\sum_{j=1}^n p_{ij} \int_{t_0}^t x_i(\tau) x_j(\tau) d\tau + \sum_{j=1}^n \Delta a_{ij} \int_{t_0}^t x_i(\tau) x_j(\tau) d\tau \leq \Gamma_i(t), \quad i = \overline{1, n} \quad (10)$$

где функции

$$\Gamma_i(t) = \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) \dot{\sigma}_i(\tau) d\tau. \quad (11)$$

Полученные условия (10) можно представить следующим образом

$$p_{ii} \int_{t_0}^t x_i^2(\tau) d\tau + \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n p_{ij} \int_{t_0}^t x_i(\tau) x_j(\tau) d\tau + \sum_{j=1}^n \Delta a_{ij} \int_{t_0}^t x_i(\tau) x_j(\tau) d\tau \leq \Gamma_i(t), \quad (12)$$

$$i = \overline{1, n}$$

Для параметрического синтеза системы управления рассмотрим предельные случаи попадания процессов $x_i(t)$ на нижнюю и верхнюю границы соответствующих допустимых областей $E_i(t)$. При попадании $x_i(t)$ на верхнюю границу, т.е. при $x_i(t) = \sigma_i(t)$ условия (12) запишутся в виде

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n p_{ij} \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) x_j(\tau) d\tau + \sum_{j=1}^n \Delta a_{ij} \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) x_j(\tau) d\tau \leq \tilde{\Gamma}_i(t), \quad i = \overline{1, n}, \quad (13)$$

а при $x_i(t) = -\sigma_i(t)$ имеем

$$-\left[\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n p_{ij} \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) x_j(\tau) d\tau + \sum_{j=1}^n \Delta a_{ij} \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) x_j(\tau) d\tau \right] \leq \tilde{\Gamma}_i(t), \quad i = \overline{1, n}, \quad (14)$$

где $\tilde{\Gamma}_i(t) = \Gamma_i(t) - p_{ii} \int_{t_0}^t \sigma_i^2(\tau) d\tau$.

Нетрудно заметить, что (13) и (14) можно объединить и записать в виде

$$\left| \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n p_{ij} \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) x_j(\tau) d\tau + \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \Delta a_{ij} \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) x_j(\tau) d\tau \right| \leq \tilde{\Gamma}_i(t), \quad i = \overline{1, n}, \quad (15)$$

что эквивалентно неравенствам:

$$\left| \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n (p_{ij} + \Delta a_{ij}) \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) x_j(\tau) d\tau \right| \leq \tilde{\Gamma}_i(t), \quad i = \overline{1, n}, \quad (16)$$

где предполагается, что функция $\tilde{\Gamma}_i(t) > 0$.

Введем параметрические функции

$$G_i(p, t) = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n (p_{ij} + \Delta a_{ij}) \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) x_j(\tau) d\tau \quad (17)$$

С учетом условий (3) и (5) не трудно определить верхние оценки этих функций $\tilde{G}_i(p, t)$:

$$G_i(p, t) \leq \tilde{G}_i(p, t) = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n (|p_{ij}| + \Delta a_{ij}^+) \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) \sigma_j(\tau) d\tau, \quad i = \overline{1, n}.$$

В результате справедлива следующая теорема.

Теорема 2. Пусть $|x_i(t_0)| \leq \sigma_i(t_0)$, $i = \overline{1, n}$. Тогда для выполнения целевых соотношений (4) достаточно, чтобы для всех $t \in [t_0, t_k]$ обеспечивались условия

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n (|p_{ij}| + \Delta a_{ij}) \int_{t_0}^t \sigma_i(\tau) \sigma_j(\tau) d\tau \leq \tilde{\Gamma}_i(t), \quad i = \overline{1, n}; \quad t \in [t_0, t_k] \quad (18)$$

Таким образом, вектор-параметр p , удовлетворяющий условиям (18), одновременно является решением задачи синтеза регулятора робастной системы управления. В результате подмножество $\tilde{P} \subset P$ определяются неравенствами (18):

$$\tilde{P} = \{p \in R^r : \tilde{G}_{ij}(p, t) \leq \tilde{\Gamma}_i(t), \quad i = \overline{1, n}\}$$

Таким образом, исходная задача синтеза сведена к определению произвольного элемента $p \in \tilde{P}$ подмножества \tilde{P} , т.е. $\tilde{p} \in \tilde{P}$. Для анализа подмножества \tilde{P} и отыскания вектор-параметра \tilde{p} могут быть использованы специальные методы на основе принципа гарантируемой динамики [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров А.Г. Оптимальные и адаптивные системы. – М.: Высш. шк. – 1989. – 236 с
2. Бесекерский В.А., Небылов А.В. Робастные системы автоматического управления. – М.: Наука, 1983. – 239 с.

3. Миркин Б.М., Лыченко Н.М. Робастное децентрализованное управление дискретными системами с нелинейным исполнительным механизмом // Проблемы автоматизации и управления. – Бишкек «Илим», 1997 с. 17-24.
4. Оморов Т.Т., Шаршеналиев Ж.Ш. Управление многомерными объектами на основе концепции допустимости. Бишкек «Илим», 1996. – 160 с.
5. Оморов Т.Т., Кушакова С.Е. Синтез робастных автоматических систем на основе концепции допустимости. // Вестник Кыргызского технического университета им. И. Раззакова. – Бишкек – 1999. С. 65-69

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАКЕТОВ ПРОГРАММ ПО САПР T-FLEX И КОМПАС

ГОРШКОВ Ю.Е., доцент, ГУБИН В.А, доцент - ЧИ МГОУ;
ВОРОБЬЕВ С.В., инженер - ОАО Чебоксарский агрегатный завод

За последние годы на многих промышленных предприятиях и вузах г. Чебоксары внедрены в эксплуатацию различные пакеты программ по САПР машиностроительных чертежей. Наибольшее распространение из новых программ получили программы Российских фирм “Топ Системы” и “Аскон”. В настоящей работе приводится сравнительный анализ некоторых показателей этих программ.

Фирма “Топ Системы” поставляет на российский рынок систему T-FLEX CAD 2D для параметрического проектирования и создания 2D моделей и чертежей в полном соответствии с ЕСКД и международными стандартами. Это стало возможным за счет технологий визуальной параметризации, контекстной сборки, диалогового управления проектом. Он может отдать промежуточный результат проектирования расчётчику для проверки и продолжать работу, не особенно заботясь о грядущих изменениях.

Основной отличительной особенностью T-FLEX CAD 2D по сравнению с известными зарубежными и российскими системами является простое и удобное создание параметрических чертежей любой сложности. Все, что требуется от конструктора для создания параметрического чертежа, знание предметной области и навыки работы с T-FLEX CAD. Все параметры чертежа могут быть выражены с помощью простых переменных, рассчитаны с помощью обычных формул или выбраны из баз данных. Возможности T-FLEX CAD 2D по созданию и изменению параметрических чертежей многообразны.

Использование технологий и инструментов T-FLEX помогает более эффективно распределять проектные задания для параллельного проектирования. Благодаря широкой функциональности системы наряду с передовыми технологиями проектирования, T-FLEX CAD 2D является прекрасным инструментом для конструкторской подготовки производства.

Фирма “Аскон” предлагает пакет КОМПАС-3D. Основная задача, решаемая системой КОМПАС-3D, моделирование изделий с целью существенного сокращения периода проектирования и запуска в производство. Эта цель достигается следующим образом:

- быстрое получение конструкторской и технологической документации, необходимой для выпуска изделий (сборочных чертежей, спецификаций, детализовок и т.д.),
- передачей геометрии изделия в расчетные пакеты,
- передачей геометрии изделия в пакеты управляющих программ оборудования с ЧПУ,
- создание дополнительных изображений изделий (каталоги, иллюстрации к технической документации и т.п.).

Основными компонентами КОМПАС-3D являются: система трёхмерного твёрдотельного моделирования, чертёжно-графический редактор и модуль подготовки спецификаций.

№	Критерии оценки	КОМПАС	T-Flex CAD
Организация системы			
1.	Интерфейс	Свой разработанный интерфейс. Настраивается.	Стиль Microsoft. Полностью настраивается.
2.	Идеология проектирования	Эскизное проектирование. Существует двусторонняя связь от размеров к чертежу.	Эскизное и параметрическое проектирование с использованием вспомогательных линий построения. Двусторонняя связь между чертежом и размером.
3.	Ядро математических расчетов в 3D.	Имеется своё геометрическое ядро.	Лицензировано ядро Parasolid фирмы "Unigraphics".
Возможности системы			
1.	Поддержка ГОСТ	полная	
2.	Возможности эскизного проектирования	Есть привязка к сетке и к другим элементам, с подсвечиванием типов привязки (горизонтальность, вертикальность, касание и т. д.)	
3.	Возможности параметризации	Удобные функции привязки разных элементов друг относительно друга (параллельность, совмещение, перпендикулярность). Развита возможность применения формул и переменных.	Полная параметризация всех элементов друг относительно друга, возможно применение переменных и формул для задания условий зависимости.
		Примечание: параметризация КОМПАС 2D уступает по своим возможностям T-Flex CAD.	
4.	Связь с размерами	При изменении размера меняется чертёж и наоборот.	Двусторонняя связь как в эскизном, так и в параметрическом черчении.
5.	Работа с текстами и таблицами	Редактор, аналогичный MS Word со всеми его возможностями по текстам и таблицам.	
6.	Редактирование элементов 2D чертежа	Лёгкое редактирование, без ограничений.	Редактирование ограничено наложенными связями между элементами. Возможно редактирование через переменные. В эскизном проектировании ограничений нет.
7.	Простановка знаков шероховатости, отклонений форм и поверхностей, допусков	Полное соответствие ЕСКД	
8.	Возможность обмена информацией с другими CAD системами	Поддерживает форматы обмена DXF, DWG, IGES, STEP и др.	
9.	Возможность записи чертежа в виде картинки.	Формат BMP только в 3D	Есть возможность записи в формате EMF, WMF
10.	Библиотеки	Обширные библиотеки по самым разным направлениям. Для добавления своих элементов требуется использование менеджера библиотек и знание программирования. В библиотеках элементов записаны данные для спецификации.	В основном библиотеки по машиностроительной области. Можно добавлять и создавать свои библиотечные элементы. В библиотечных элементах записаны данные для спецификаций.
		Примечание: в КОМПАСе большее количество библиотек, но они дорогостоящие, а в T-Flex их можно сделать самостоятельно (понадобится время и опытный пользователь).	

№	Критерии оценки	КОМПАС	T-Flex CAD
11.	Спецификация	Удобная работа со спецификацией. Взаимосвязь между позицией детали на поле чертежа, контуром детали, файлом детали и строкой спецификации. При вставке библиотечных элементов сразу проставляется его позиция на сборочном чертеже. Из спецификации можно открыть любой чертёж, включенный в неё. Примечание: спецификация в КОМПАС более мощная, удобная и гибкая.	Работа со спецификацией очень функциональная, но неудобная и не столь наглядная, как в КОМПАС. Можно открыть файл детали непосредственно из спецификации.
12.	Работа с базами данных.	Нет. Примечание: В T-Flex CAD можно в одном чертеже сделать несколько типоразмеров детали. Проектировщик вводит обозначение типоразмера детали и получает новый чертёж.	Имеется возможность получать данные и производить их поиск как из внутренних, так и из внешних баз данных.
13.	Возможность просмотра работы механизма	нет Примечание: T-Flex CAD позволяет более качественно спроектировать изделие (механизм замка, муфта сцепления, гусеничная цепь и др.).	Есть анимация, настраиваемая по изменению переменных как по графикам, так и по формулам с возможностью последующей записи в видео-файл
14.	Основные операции 3D	Выпалкивание, вращение, скругление, фаска, уклон, трубопровод и т.д.	Выпалкивание, вращение, скругление, фаска, уклон, трубопровод, работа с поверхностью и т.д.
15.	Ограничения в 3D	Нет переменных и эллиптических радиусов, ограничения в построении уклонов, нет работы с поверхностями.	Ограничения в построении уклонов, ограничения по работе с поверхностями.
16.	Преимущества в 3D	Есть удобный диалог создания отверстий и более удобное дерево изделия.	Есть функции по работе с переменными радиусами и поверхностями.
Удобство работы в системе			
1.	Наглядность представления конструкторско-технологической информации на экране монитора.	Возможность назначения цветов различным линиям, текстам и другим элементам. Можно скрыть элементы, используя слои.	Возможность назначения цветов различным линиям, текстам и другим элементам. Можно скрыть элементы, используя слои и уровни.
2.	Печать документов	Вывод информации с просмотром результата.	
3.	Масштабирование и перемещение листа чертежа на экране монитора.	Все операции производятся мышкой. Поддержка мыши с колёсиком.	
4.	Сложность освоения	Лёгок в освоении и не требует больших временных затрат.	Лёгок в освоении при использовании эскизного проектирования. Сложность освоения параметрического проектирования в 2D с использованием вспомогательных линий построения.

Система трехмерного твердотельного моделирования предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе однажды спроектированного прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают

решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства. При разработке функций и интерфейса КОМПАС-3D учитывались приёмы работы, присущие машиностроительному проектированию.

Сравнительный анализ программ.

Ниже приведены результаты сравнения двух российских программ – КОМПАС (разработчик – «Аскон») и T-Flex CAD (разработчик – ЗАО «Топ системы»). **Основные выводы:**

1. Программа T-flex является более мощной и перспективной, как в 2D, так и в 3D (особенно в 3D).
2. T-flex хорошо подходит для проектирования однотипных деталей разных типоразмеров.
3. КОМПАС хорош при построении несложных 3D моделей и выполнении 2D чертежей без параметризации, как в T-flex.
4. Расчетная база КОМПАСа позволяет производить сложные расчеты по разным передачам (цепные, зубчатые и ременные) и выводить результат в виде чертежа с сокращением сроков проектирования и внедрения.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.ascon.ru
2. www.topsystem.ru
3. www.techno.edu.ru

АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ПАКЕТЕ 20-SIM

ЗАЙЦЕВ О.Н., к.т.н., профессор, СУЧКОВ О.М., ст. преподаватель,
ГОРШКОВ Ю.Е., доцент - ЧИ МГОУ

Одним из этапов создания системы управления технологическим процессом является анализ применимости тех или иных алгоритмов управления, исследование поведения системы в различных ситуациях, учет многочисленных факторов, влияющих на работоспособность системы и т.д.

Решение таких задач целесообразно проводить с помощью моделирования динамических систем во временной области, используя средства вычислительной техники. Для моделирования динамических систем во временной области существует достаточное количество программ, отличающихся сервисом, представляемым пользователю.

Процесс моделирования динамических систем на ПЭВМ состоит из следующих этапов:

1. Формулировка задачи.
2. Представление моделируемой системы в одном из принятых в программе виде:
 - структуры типовых блоков из библиотеки пакета;
 - структуры, задаваемой в виде сигнального графа;
 - математических выражений, записанных по определенным правилам.
3. Ввод структуры модели, значений коэффициентов, начальных условий и параметров моделирования в ПЭВМ.
4. Задание информации о результатах моделирования, необходимой для выдачи на экран монитора или печать.
5. Собственно моделирование: запуск на решение, изменение параметров, анализ информации на экране, редактирование модели и т.д.
6. Документирование результатов моделирования и сохранение модели для последующей работы.

В цикле лабораторных работ по ряду дисциплин нами используется программный комплекс для моделирования динамических систем "20-sim Pro 2.3",

разработанный в TWENTE UNIVERSITY of TECHNOLOGY, Enschede, The Netherlands (www.20sim.com).

В настоящее время у нас используется версия 2.3, хотя любой желающий может найти в Интернете версию 3.4 или выше и, зарегистрировавшись на сайте производителя, получить годовую лицензию на право пользования продуктом. Для учебных заведений регистрация была, во всяком случае, бесплатно.

Отметим достоинства используемой версии. Очень малые минимальные требования к аппаратным и программным ресурсам ПК. Минимальные требования программного комплекса к компьютеру: операционная система Windows-98, на компьютерах с процессором i486DX-4 и выше при объеме оперативной памяти не менее 16 Мб. Саморазархивирующийся файл "**20sim**" имеет объем 7,87 Мб и после запуска сам устанавливает программный комплекс на ПЭВМ. После завершения установки программный комплекс размещается в папке "**20-sim**" на выбранном пользователем диске. Одновременно в меню рабочего стола (**Пуск** → **Программы** → **20-sim 2.3**) помещаются команды доступа к основным файлам программы, предназначенных для:

- помощи (**20-sim Help**)
- руководство пользователя (**20-sim Manual**),
- демонстрации работы программы (**20-sim Pro 2.3 demo**),
- работы (**20-sim Pro 2.3**),
- демонстрации примеров моделей (**Demo Models**),
- обучения пользователей (**Tutorial**).

Файл **Tutorial**, предназначенный для обучения работе с программным комплексом, автоматически запускает видеоплеер и позволяет просмотреть видеоролики, объясняющие приемы задания структурных схем, ввода значений, исправлений, получение результатов для трех приведенных выше видов представлений моделируемой системы (структуры типовых блоков из библиотеки программного комплекса; структуры, задаваемой в виде сигнального графа; математических выражений). Технологию использования "**20-sim**" для структурного моделирования динамических систем с помощью типовых блоков показывает файл **Demoblk**. Однако вся встроенная помощь и демонстрации сделаны только на английском языке, что может вызвать некоторые трудности на начальном этапе при освоении пакета. Это касается всех известных версий.

Под используемую версию уже накоплен достаточный материал (на русском языке), необходимый для обучения и использования данного программного продукта.

Интерфейс пакета в третьей версии значительно отличается от предыдущих версий, что также несколько усложняет переход пользователей на более новые версии, но в принципе не составляет большого труда.

Программный комплекс для моделирования динамических систем "**20-sim**" состоит из двух связанных между собой программ:

1. Графического редактора (**Graf Editor**),
2. Моделирующей системы (**Simulator**).

Этапы моделирования объединены в две стадии в соответствии с используемой программой: составление модели и подготовка и проведение эксперимента.

При описании моделируемой используется представление моделируемой системы в виде структуры типовых блоков из библиотек программного комплекса для моделирования динамических систем "**20-sim**".

Представление моделируемой системы в виде блоков требует некоторого навыка. Наиболее просто задача решается, если математическое описание объекта, регулятора и преобразователей задается в виде передаточных функций. Структурная схема системы для моделирования на ПЭВМ получается с помощью последовательного, параллельного или встречно-параллельного соединения блоков, входящих в библиотеку пакета.

В библиотеки "20-sim" входят различные блоки: статические и динамические звенья, нелинейные, логические и дискретные блоки, источники сигналов, типовые регуляторы и критерии, блоки математических функций и др.

Условное обозначение блока показано на рис. 1.

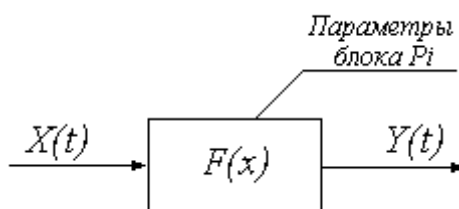


Рис. 1. Условное обозначение блока:

$X(t)$ – входной сигнал ; $Y(t)$ – выходной сигнал блока; P_i – изменяемые параметры блока; $F(x)$ – функциональное преобразование сигнала $X(t)$, выполняемое блоком.

Запуск программы "20-sim" осуществляется из раздела меню рабочего стола операционной системы Windows командой **Пуск**→**Программы** →**20-sim 2.3** →**20-sim Pro 2.3**.

После запуска на экране появляется окно графического редактора (**Graf Editor**), в нижней части которого отражается состояние и выполняемые действия, а в верхней части - меню с выпадающими окнами и панели инструментов (главное меню).

Одновременно появляется вспомогательное окно (GE: Draw), предназначенное для выбора и соединения типовых блоков из библиотек программного комплекса "20-sim".

Интерфейс довольно дружелюбный, основные приемы работы с окнами совпадают с типовыми приемами работы в Windows и не вызывают никаких проблем у пользователя.

Набор структурной схемы модели решения задачи осуществляется в графическом редакторе с помощью панели **GE: Draw**.

Набранную модель необходимо проверить с точки зрения формальной логики построения схем, заложенной в программном комплексе "20-sim", и сохранить. Эта операция осуществляется командой **Check & Save SIDOPS** ("Проверка и сохранение модели"), появляющейся в выпадающем окне при выборе пункта главного меню графического редактора **Process** ("Процесс"). Если в набранной модели нет ошибок, то разрешается доступ к моделирующей системе (пункт меню графического редактора **Simulation** ("Моделирование") становится активным).

Используя пункт главного меню графического редактора **Simulation**, необходимо открыть окно Simulator и в нем выбрать пункт главного меню **Experiment** ("Эксперимент"). В выпадающем меню этого пункта необходимо последовательно задать значения коэффициентов командой **Parameters**, начальных условий командой **Initial Conition**, параметров моделирования командой **Run Specifications** и вывода информации **Plot Specifications**.

Подготовленный эксперимент (модель с соответствующим интерфейсом и режимом моделирования) запускается на решение пунктом меню **Action** → **Start Simulation** ("Действия" → "Начало моделирования").

Фрагменты окон графического редактора и моделирующей системы с главными меню и панелями инструментов приведены на рис. 2.

Программный комплекс имеет большие возможности по моделированию динамических систем (неограниченное число линейных, нелинейных и др. блоков, используемых в модели, исследование поведения модели при различных входных сигналах, оптимизация значений параметров блоков по задаваемым критериям, наглядное представление результатов моделирования и пр.), что позволяет решать широкий круг задач исследования систем автоматического управления технологическими объектами в различных отраслях промышленности.

Рассмотрим наиболее простой пример - определение динамических характеристик объектов управления.

Проанализируем последовательность действий по проведению сеанса моделирования для всех шести этапов на конкретном примере построения переходной характеристики модели объекта. Переходной характеристикой называется реакция объекта на единичное ступенчатое входное воздействие.

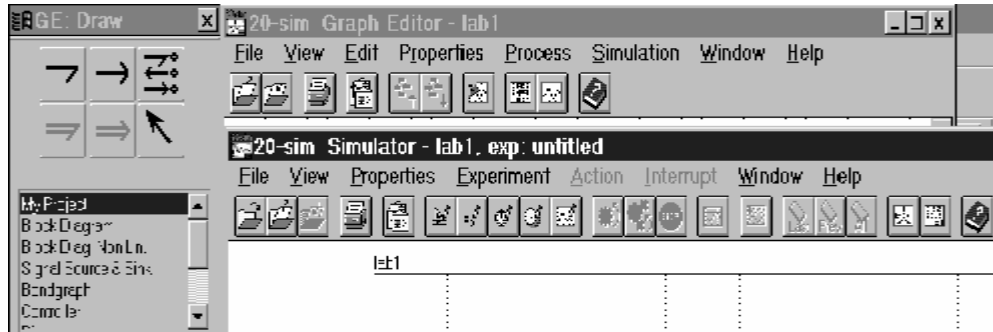


Рис. 2. Меню основных окон "20-sim": графического редактора (Graf Editor) с панелью рисования (GE: Draw) и моделирования (Simulator)

Построим переходную характеристику объекта, заданного передаточной функцией,

$$W(p) = \frac{K \cdot e^{-p\tau}}{(Tp + 1)^3},$$

где $K = 3$, $\tau = 5$ с, $T = 10$ с в интервале времени t (0, 100 с).

Из выражения передаточной функции видим, что модель может быть представлена в виде последовательного соединения трех апериодических звеньев и звена чистого запаздывания. Для получения переходной характеристики необходимо на вход модели объекта подать единичный ступенчатый входной сигнал. Блок-схема решения поставленной задачи может быть представлена в виде, показанном на рис. 1.1.

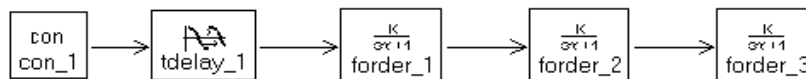


Рис. 1.1. Структурная схема модели для получения переходной характеристики объекта: con-блок формирования ступенчатого входного сигнала; tdelay-блок моделирования чистого запаздывания; forder-блок моделирования апериодического звена.

Для набора структурной схемы модели в графическом редакторе программного комплекса "20-sim" необходимо выделить библиотеку **Blok Diagram** ("Модели блоков") в окне **GE: Draw**, затем выделить необходимый блок и далее щелкнуть левой клавишей мыши на поле графического редактора. Выбранный блок появится на поле графического редактора. Изменение названия блоков осуществляется щелчком правой клавиши мыши на выделенном блоке и перехода в открывающемся меню к пункту **Attributes** ("Атрибуты"). Соединение блоков в необходимой последовательности осуществляется после выбора наклоненной стрелки в правом верхнем поле редактора щелчком левой клавиши мыши на соединяемых блоках. Блок формирования ступенчатого входного сигнала con находится в библиотеке **Signal Source & Sink** ("Источники сигналов"). После набора модель необходимо сохранить на диске. В редакторе предусмотрены два способа сохранения модели. Первый – с помощью команд главного меню редактора (**Process**→**Check & Save SIDOPS**). Второй – обычным порядком с помощью команды **Save** раздела меню **Fail**. В имени сохраняемого файла необходимо указывать номер (например, Lab1). По умолчанию модель сохраняется в каталоге **My Project**. При этом осуществляется проверка правильности соединения блоков и возможности использования ее в процессе моделирования. Все неправильно используемые блоки и соединения автоматически зачеркиваются красным крестом.

Для подготовки к проведению эксперимента необходимо открыть окно моделирования (пункт главного меню **Simulation**) и активизировать пункт **Experiment** ("Эксперимент"). В открывшемся меню этого пункта необходимо последовательно задать значения коэффициентов (пункт меню **Parameters**), начальных условий (пункт меню **Initial Condition**), параметров моделирования (пункт меню **Run Specifications**) и вывода информации (пункт меню **Plot Specifications**).

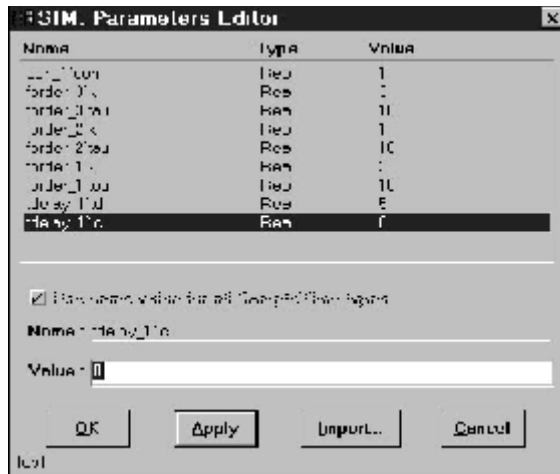


Рис. 1.2. Окно ввода значений коэффициентов модели

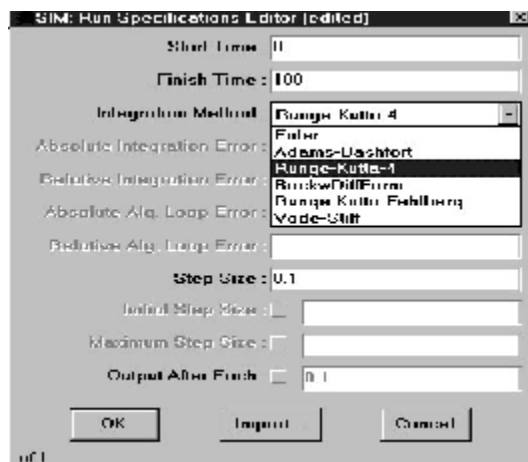


Рис. 1.3. Окно ввода значений параметров решения задачи моделирования

Окно пункта **Parameters** с необходимыми значениями коэффициентов показано на рис. 1. 2.

Ввод значений коэффициентов модели осуществляется нажатием кнопки **Apply** ("Применить") или переходом на следующий коэффициент. После окончания набора нажать кнопку "OK". Клавиша **Import** ("Импорт") предназначена для ввода ранее сохраненных значений параметров модели. Окно "Начальные условия" имеет аналогичный вид. В нем необходимо задать нулевые начальные условия для всех параметров. Нулевые начальные условия одновременно для всех параметров задаются нажатием клавиши **States** ("Состояние") в открытом окне "Начальные условия". Окно ввода значений параметров решения задачи моделирования (**Run Specification**) предназначено для выбора метода интегрирования, задания времени и шага моделирования. Это окно показано на рис. 1.3. Выбран метод интегрирования Рунге-Кутта 4 порядка и время моделирования 100 с. От величины шага моделирования (**Step Size**) зависит общее время решения задачи. Как правило, тысячи точек расчета вполне достаточно, поэтому шаг задаем равным 0,1. Так как постоянные времени модели объекта заданы в секундах, то и

размерность времени моделирования тоже будет секунды. Однако, уменьшение количества точек путем увеличения шага до величин больше 1 может привести к значительному уменьшению точности построения поделки и даже к построению совершенно не адекватных графиков. На экран необходимо вывести следующие графики:

- входного ступенчатого воздействия;
- переходной характеристики.

Для задания информации о выводе результатов моделирования необходимо вызвать окно **Plot specification**, нажать клавишу **Choose Name** ("Выбрать имя") и в списке блоков модели отметить выходы нужных блоков. В полосе **Label** ("Метка") необходимо написать обозначения выводимых на графики величин (Вход, Выход). Для каждого графика необходимо выбрать режим установки масштаба по оси ординат **Scaling** ("Шкала"). В программе "20-sim" реализован автоматический выбор масштабов выводимых графиков - **Auto**. Для задания масштабов вручную необходимо использовать режим **Manual** ("Ручной"), и для каждого выводимого графика задать нужные значения **From** и **To** ("От" и "До").

На первоначальном этапе построения графиков все же рекомендуется использовать режим автоматического выбора масштаба.

Окно подготовки выводимой информации на экран монитора показано на рис. 1.4. Так как значение коэффициента передачи модели объекта известно и равно 3, то масштабы вывода графиков выбраны равными 0-3.5 и заданы в режиме (Manual).

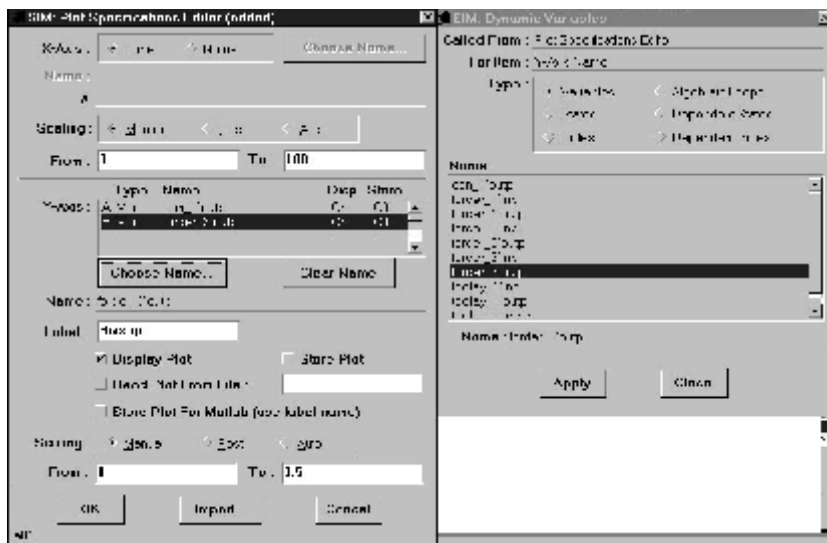


Рис. 1.4. Окно подготовки выводимой информации

Simulation или соответствующей пиктограммой на панели инструментов. Полученный результат приведен на рис. 1.5.

Если необходимо изменить что-либо в условиях эксперимента, то при повторном решении задачи новые результаты будут наложены на предыдущие. Если сравнение результатов не является самоцелью, целесообразно произвести очистку экрана. На этом эксперимент можно считать законченным. В процессе решения поставленной задачи была создана модель, позволяющая воспроизвести результаты моделирования. Однако во многих случаях могут понадобиться дополнительные исследования той же модели или же ее использование в составе более сложных схем. В этих ситуациях целесообразно сохранить структуру модели в файле с помощью команды **Save** раздела меню **File** графического редактора. Имя файла должно быть задано сначала латинскими буквами (не более 5 символов) и обязательно иметь номер, например, LAB1. Введенные данные о значениях коэффициентов отдельных блоков, начальных условий, параметров моделирования и вывода информации сохраняются отдельно командой **Save Experiment** ("Сохранить эксперимент") раздела меню **File** окна **Simulator**. При этом имя файла эксперимента будет соответствовать имени модели. Для одной модели можно иметь несколько вариантов исходных данных, используя команду **Save Experiment AS** ("Сохранить эксперимент как"). Сохраненные значения параметров модели могут быть импортированы для выбранной модели с помощью команды **Open Experiment** ("Открыть эксперимент") раздела меню **File** окна **Simulator**. Программа моделирования динамических систем "20-sim" предоставляет возможность множественного решения (**Multiple-RUN**) набранной задачи. Этот режим позволяет выводить на экран результаты моделирования, автоматически изменяя каждый раз значение выбранного параметра на заданную величину.

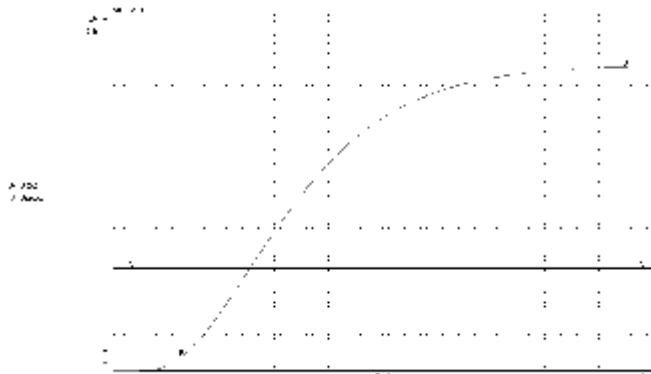


Рис. 1.5. Пример изображения на экране результатов эксперимента

После того, как модель и необходимые параметры заданы, можно проводить эксперимент, т.е. осуществлять решение сформулированной задачи. Подготовленный эксперимент (модель с соответствующим интерфейсом и режимом моделирования) запускается на решение пунктом меню **Action** → **Start**

или соответствующей пиктограммой на панели инструментов. Полученный результат приведен на рис. 1.5.

Если необходимо изменить что-либо в условиях эксперимента, то при повторном решении задачи новые результаты будут наложены на предыдущие. Если сравнение результатов не является самоцелью, целесообразно произвести очистку экрана. На этом эксперимент можно считать законченным. В процессе решения поставленной задачи была создана модель, позволяющая воспроизвести результаты моделирования. Однако во многих случаях могут понадобиться дополнительные исследования той же модели или же ее использование в составе более сложных схем. В этих ситуациях целесообразно сохранить структуру модели в файле с помощью команды **Save** раздела меню **File** графического редактора. Имя файла должно быть задано сначала латинскими буквами (не более 5 символов) и обязательно иметь номер, например, LAB1. Введенные данные о значениях коэффициентов отдельных блоков, начальных условий, параметров моделирования и вывода информации сохраняются отдельно командой **Save Experiment** ("Сохранить эксперимент") раздела меню **File** окна **Simulator**. При этом имя файла эксперимента будет соответствовать имени модели. Для одной модели можно иметь несколько вариантов исходных данных, используя команду **Save Experiment AS** ("Сохранить эксперимент как"). Сохраненные значения параметров модели могут быть импортированы для выбранной модели с помощью команды **Open Experiment** ("Открыть эксперимент") раздела меню **File** окна **Simulator**. Программа моделирования динамических систем "20-sim" предоставляет возможность множественного решения (**Multiple-RUN**) набранной задачи. Этот режим позволяет выводить на экран результаты моделирования, автоматически изменяя каждый раз значение выбранного параметра на заданную величину.

После того, как модель и необходимые параметры заданы, можно проводить эксперимент, т.е. осуществлять решение сформулированной задачи. Подготовленный эксперимент (модель с соответствующим интерфейсом и режимом моделирования) запускается на решение пунктом меню **Action** → **Start**

или соответствующей пиктограммой на панели инструментов. Полученный результат приведен на рис. 1.5.

Если, например, в рассматриваемой модели объекта решим проанализировать переходную характеристику при изменении коэффициента передачи объекта K от 3 до 5 с шагом 0,2, то для этого необходимо использовать режим множественного решения задачи моделирования.

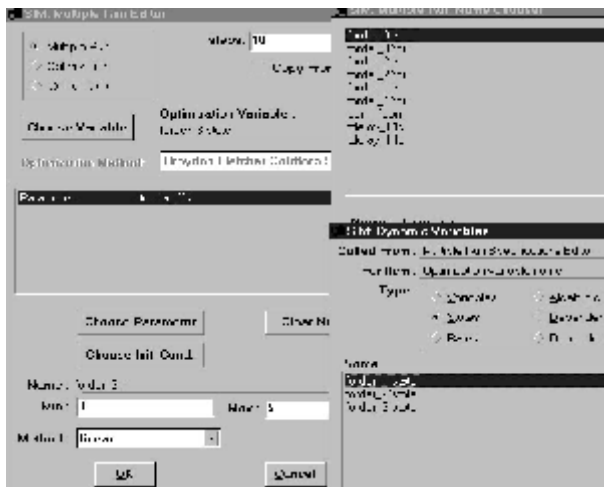


Рис. 1.7. Диалоговое окно Multiple Run Editor для режима множественного решения

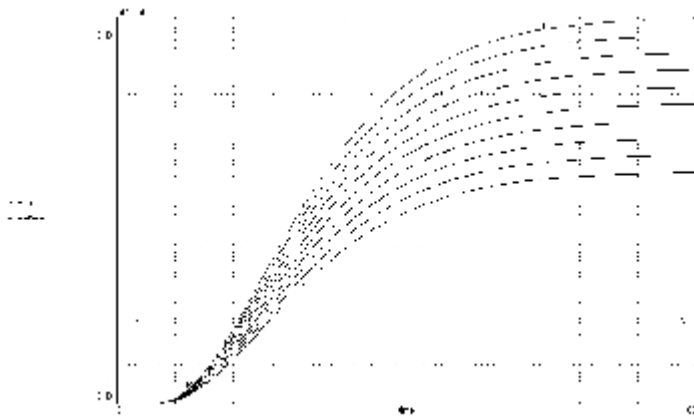


Рис. 1.8. Результаты использования режима множественного решения при изменении значения коэффициента передачи объекта K от 3 до 5 с шагом 0,2

ления;

- идентификация и диагностика систем управления;
- локальные системы управления;
- оптимальные системы управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ротач В.Я. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: Учебник для вузов. – М: МЭИ. 2004. – 400 с.
2. Зверьков В.П. Павлов С.П. Моделирование динамических систем на ПЭВМ с использованием программы 20-sim Часть 1. Одноконтурные системы. Лабораторный практикум по курсу "Системы автоматизации и управления" для студентов, обучающихся по специальности 2102 "Автоматизация технологических процессов и производств". – М.:МЭИ, 2003, 66с.

Диалоговое окно **Multiple Run Editor**, вызванное последовательностью команд главного меню окна **Simulator: Experiment** → **Multiple-Run Specification**, показано на рис. 1.7. В этом окне необходимо задать режим **Multiple-RUN**, выбрать имя варьируемой переменной, задать предельный диапазон ее изменения и число шагов изменения параметра. Очевидно, что при изменении значения коэффициента передачи объекта K от 3 до 5 с шагом 0,2 необходимо 10 шагов (**Steps**) изменения коэффициента, а изменяемый параметр – `forlder_3k`.

Результаты использования режима множественного решения для этого случая показаны на рис. 1.8. Запуск на решение режима **Multiple-Run** осуществляется командой **Start Multiple-Run Simulation** раздела **Action** главного меню окна **Simulator** или нажатием соответствующей пиктограммы на панели инструментов окна моделирования. Применение программного продукта 20-sim в учебном процессе позволяет всесторонне исследовать поведение объекта и системы в целом. Закрепить полученные теоретические знания по следующим дисциплинам:

- теория автоматического управ-

ДВУХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ В ЗАДАЧАХ С ЗАШУМЛЁННЫМИ ДАННЫМИ

СЕРОЛАПКИН А.В., к.ф.-м.н., доцент - ЧИ МГОУ

Задачи распознавания образов часто встречаются на практике при классификации и оценке предметов и явлений практически в любой научно-практической сфере, а также как составные части задач принятия решений и управления (для того, чтобы принять соответствующее решение, необходимо оценить и классифицировать обстановку). Искусственный интеллект (ИИ) предполагает способность адаптации поведения системы в меняющихся условиях внешней среды, то есть способность к обучению (и самообучению), при этом существенную роль играют теория вероятностей и математическая статистика.

Обучающий материал может быть представлен в разных формах. Одной из классических форм является стандартная информация об объектах ω_i , записанная в виде информационных векторов $I(\omega_i)$, которые собираются в таблицы эталонов. Строки описания отдельных представителей классифицируемого материала, сгруппированных в требуемые множества (классы), обозначим как Ω_k . Целью решения задачи распознавания будет классификация объектов, не вошедших в материал обучения. Каждый объект представлен в таблице в виде вектора стандартной информации $I(\omega_i)$, компонентами которого являются дискретные значения g_{ij} для каждого используемого в задаче признака x_i , называемые градациями. Смысл градации признака – это номер ответа на некоторый вопрос, задаваемый этим признаком. Ниже, в табл. 1 даётся фрагмент списка признаков и градаций для задачи прогноза ремиссий заболеваний позвоночника, а в табл. 2 – пример таблицы эталонов и описания незнакомого объекта ω' , поступившего на вход распознающей системы.

Таблица 1

№	Текст вопроса	Варианты ответа (градации)	Вес признака
1	Пол	мужской, женский	0.003
2	Возраст	20-29,30-39,40-49,50-59,60-70	0.037
3	Детство:трудные роды	нет, да	0.016
8	Детство:частые ОРЗ	нет, да	0.008
10	Хронические стрессы	нет, да	0.002
13	Эмоциональное перенапряжение	нет, да	0.019
22	Подъем тяжестей	нет, да	0.016
29	Телосложение	нормостеник, астеник, гиперстеник, ожирение 1,2,3,4 степени	0.057
54	Периферические рефлексy	не изменены, изменены	0.044
61	РГ:признаки остеохондроза	нет, есть	0.015

Представленная в табл. 2 ситуация весьма типична. Объект ω' может быть отнесён сразу ко многим классам, если брать различные частичные прецеденты. Хотя могут возразить, что не все прецеденты равнозначны, однако, если брать за критерий оценки прецедента его информативность, вычисляемую как остаточная энтропия по вероятностям классов, то все равно найдутся прецеденты с максимальной информативностью (т.е. нулевой остаточной энтропией), которые голосуют за различные классы. Несколько улучшить ситуацию может введение априорных весов (ценности) каждого признака, с помощью которых можно вычислить вес каждого прецедента, но обычно это не помогает избежать противоречий.

Таблица 2

КЛАССЫ ОБЪЕКТОВ	ПРЕДСТАВИТЕЛИ КЛАССОВ	ПРИЗНАКИ ОБЪЕКТОВ					
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
Ω_1	ω_1	1	1	1	0	0	0
	ω_2	1	1	0	1	1	0
Ω_2	ω_3	1	0	1	1	0	1
	ω_4	1	0	1	1	1	1
Ω_3	ω_5	0	1	0	0	1	0
	ω_6	0	1	1	0	0	0
Ω_4	ω_7	0	0	0	0	1	1
	ω_8	0	0	0	1	0	1
Тестируемый объект	ω'	1	0	0	0	1	0
Частичные прецеденты по классам:	Схожесть с объектом:						
Ω_2	ω_3, ω_4	1	0	-	-	-	-
Ω_3, Ω_4	ω_5, ω_7	-	-	0	0	-	-
Ω_1, Ω_3	ω_2, ω_5	-	-	-	-	1	0
Ω_1	ω_2	1	-	0	-	1	0
Ω_4	ω_7	-	0	0	0	1	-
Ω_3	ω_5			0	0	1	0

Огромное количество комбинаций признаков в пространствах большой размерности будет давать прецеденты даже там, где нет никакой реальной связи признаков с получаемым решением, и это явление носит название комбинаторного шума. С другой стороны, малость объема выборки по сравнению с количеством представленных объектов-эталонов не дает достаточного «размывания» случайных факторов в случае отсутствия причинной связи. Автор сталкивался с этим явлением в реальной работе по обработке баз данных в ряде медицинских учреждений (республиканская горбольница, центр вертебрологии), а также теоретически проанализировал его в ряде научных публикаций, например в [1] и [2]. Таким образом, стало ясно, что, например, алгоритм Байесовых оценок по частичным прецедентам, выбираемым по критерию минимальной остаточной энтропии, первоначальная идея которого предложена д.т.н. проф. О.И. Берёзкиным, хотя и представляется заманчивой, но работает далеко не всегда. Иногда с её помощью удаётся получить хорошие тесты для данной таблицы эталонов и находить решения методом динамического выбора опорного множества, но для этого таблица эталонов должна быть действительно «хорошей», т.е. содержать достаточные и доминирующие признаки нужных классов и не иметь большого числа малоинформативных столбцов, чтобы избежать комбинаторного шума.

Простой опыт убеждает нас в справедливости сказанного. С помощью генератора случайных чисел была построена таблица, заполненная случайными комбинациями нулей и единиц (белый шум). Она разбита на 4 строки, принадлежащие двум разным классам (табл. 3).

Таблица 3

Классы	Объекты	Признаки											
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
Ω_1	ω_1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
	ω_2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
Ω_2	ω_3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
	ω_4	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0

Затем мы попытались найти тесты этой таблицы, результаты приведены в табл. 4. Показано таким образом, что совершенно случайные данные могут создавать

впечатление полезной информации только в результате комбинаторных эффектов, возникающих в выборке из очень большой генеральной совокупности (в реальности у нас многие десятки и даже сотни признаков, а число потенциальных объектов более чем астрономическое). На практике полезная информация и шум перемешаны друг с другом, и формально ничем не отличаются. Некоторые подходы к решению этой проблемы содержатся в [1] и [2]. Были опробованы различные алгоритмы, выполнен сравнительный анализ результатов и созданы несколько пробных версий распознающей системы на основе совместной работы нескольких методов.

Таблица 4

№ теста	Сочетание переменных	Достаточные признаки	
		Ω_1	признаки Ω_2
1	x_3x_4	00; 10	11; 01
2	x_4x_5	00	10; 01
3	x_1x_5	00	10; 01
4	x_1x_9	01	11; 00
5	x_1x_{11}	00	10; 01
6	x_1x_{10}	01	11; 00
7	x_1x_{11}	00	10; 01

Принципиальным недостатком метода частичных прецедентов в его первоначальной формулировке является обострённое внимание к отдельным деталям, видимым сквозь узкое «окно». Это очень похоже на басню о трех слепцах, которым дали пощупать слона, и каждый составил о нем своё мнение, потрогав ногу, хобот или хвост. Для того, чтобы составить более полное «представление о слоне», необходимо объединить отдельные мнения, и, возможно, составить на их основе нечто среднее. Поэтому первая модификация алгоритма состояла в вычислении среднего числа голосов за каждый класс, взятых по отдельным прецедентам. Если исходный метод назвать BERS0 (от фамилий Берёзкин-Серолапкин), то первая модификация будет называться BERS1a.

Вторая модификация, BERS1b, заключается во введении весов отдельных признаков, на основе которых будут вычисляться веса частичных прецедентов. В принципе, эксперт, принимающий участие в разработке экспертной системы, может сам *a priori* назначить «цену» каждому признаку. Однако можно и вычислить её, используя понятие межклассовой энтропии, по формуле

$$w_j = \frac{H_0 - H_1(x_j)}{H_0}, \quad (1)$$

где H_0 – априорная межклассовая энтропия, а $H_1(x_j)$ – математическое ожидание апостериорной энтропии j -го признака:

$$H_0 = - \sum_{k=1}^K P(\Omega_k) \log_2 P(\Omega_k), \quad (2)$$

$$H_1(x_j) = - \sum_{m=1}^M P(g_m(x_j)) \sum_{k=1}^K P(\Omega_k | g_m(x_j)) \log_2 P(\Omega_k | g_m(x_j)), \quad (3)$$

$g_m(x_j)$ обозначает m -ю градацию значения j -го признака. При этом признаки считаются независимыми, что, конечно, не всегда верно, однако, во-первых, вычисление условной информативности одного признака относительно другого натывается на уже рассмотренные отрицательные эффекты возникновения ложной информации, а во-вторых, это требует экспоненциального по отношению к числу признаков времени вычислений. Вес сложного признака полагают равным сумме весов его составляющих.

Теперь можно выбрать класс для тестируемого объекта по правилу

$$\{\omega' \in \Omega_s : [\max_{k=1..K} P(\Omega_k | \beta_q) = P(\Omega_s)] \& [\max_{t=1..Q} w(\beta_t) = w(\beta_q)]\}, \quad (4)$$

где приняты следующие обозначения: ω' – тестируемый объект; β_i – составной признак объекта, записанный в КНФ; $w(\beta_i)$ – вес признака; s – выбранный номер класса; K – число классов; Q – число частичных прецедентов.

Чтобы рассмотренные методы, «обостряющие детали», не привели нас к ложным выводам, в систему включаются также «усредняющие» алгоритмы. Два из них – метод ближайшего соседа с метрикой Хемминга и уже рассмотренными весами, а также метод обобщенного портрета – хорошо известны, и мы не будем их описывать. Ещё один метод базируется на нечёткой логике. Самое элементарное – просто вычислить условные вероятности классов $P(\Omega_k|x_j)$, а затем найти их среднее. Другой метод, состоящий в правиле вычисления коэффициентов уверенности для конъюнкции, состоит в последовательном вычислении величины

$$C_{j+1}(k) = C_j(k) + P(\Omega_k | x_j) - C_j(k)P(\Omega_k | x_j), \quad (5)$$

по всем признакам, начиная с $C_1(k) = P(\Omega_k|x_1)$, вслед за чем необходимо нормировать полученные числа для получения вероятностей классов

$$P_k = \frac{C_n(k)}{\sum_{m=1}^K C_n(m)}. \quad (6)$$

Этот способ сглаживает разбросы вероятностей по отдельным признакам, и, таким образом, маскирует шумы, к тому же является самым быстрым. Если требуется получить первичный, пусть даже неточный диагноз, то следует пользоваться им. Некоторая модификация метода, позволяющая более отчётливо выделить класс, незначительно превосходящий по вероятности остальные, использует вместо формулы (6) формулу «концентрирования»

$$C_{j+1}(k) = C_j(k) + P^2(\Omega_k | x_j), \quad (7)$$

после чего снова используется формула (6).

В итоге получается матрица оценки принадлежности объекта к различным классам по результатам работы имеющихся алгоритмов, каждая строка которой представляет вычисленные одним из алгоритмов A_r вероятности классов ($P_r(\Omega_1), \dots, P_r(\Omega_K)$). На этой основе вычисляются 2 оценки: энтропия оценок вероятностей H_r для каждого алгоритма и дисперсия оценок вероятностей D_k для каждого класса.

Если эти величины укладываются в приемлемые пределы, то мы можем допустить гипотезу о классе, вероятность которого по всем алгоритмам максимальна. Иначе система должна сделать вывод о недостаточности имеющихся данных для решения задачи. Заметим, что ведущую роль здесь играют по-прежнему оценки по частичным прецедентам, а «усредняющие» алгоритмы нужны для верификации.

Для оптимизации работы системы многие числовые оценки (энтропия и веса отдельных признаков и градаций, априорные вероятности классов) вычислялись заранее и хранились в отдельных файлах БД.

Удалось добиться зависимости времени расчетов от объёма входной информации порядка $v \log_2 v$, где v – объём таблицы эталонов. Приобретённый в ходе этих экспериментов опыт может позволить качественно проектировать аналогичные разработки для различных приложений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Серолапкин А.В. Комбинаторный анализ ошибок работы адаптивных алгоритмов распознавания образов. Труды Академии электротехнических наук ЧР №1 2000 с. 78-81.
2. Серолапкин А.В. Комбинаторные факторы в экспертных системах. Научно-практическая конференция преподавателей ЧИ МГОУ, Чебоксары, 2005 г.

О ПОВЫШЕНИИ НАДЁЖНОСТИ ОДНОЙ НЕВОССТАНАВЛИВАЕМОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

ДАНИЛОВА Н.Е., преподаватель, ХАРИТОНОВ Ю.М., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ

Проблема повышения надёжности невосстанавливаемых систем автоматического регулирования возникает, когда объекты регулирования находятся в условиях, при которых ремонт отказавших блоков затруднён или вообще невозможен (например, для объектов, управляемых на расстоянии).

Рассмотрим одну из таких схем автоматического регулирования давления, построенную на аппаратуре, выпускаемой заводом ЭИМ (рис. 1).

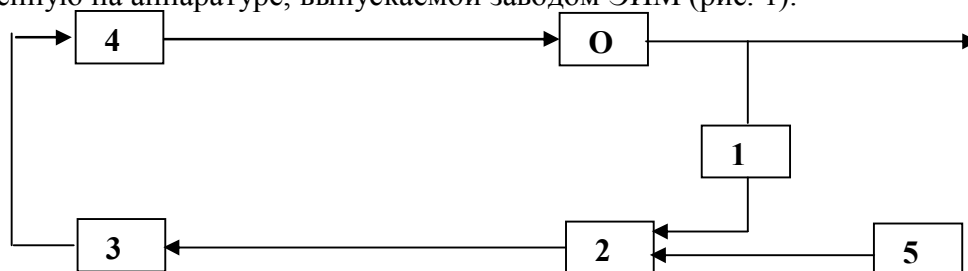


Рис. 1. Блок-схема системы автоматического регулирования:

O – объект регулирования; 1 – датчик давления М1М 22; 2 – регулирующий прибор РП2;
3 – магнитный усилитель УМД-63; 4 – исполнительный механизм МЭО-63/100-68;
5 – задатчик контактный ЗД-50.

Пусть из экономических соображений задано требуемое среднее время безотказной работы системы $T_{mp} = 10\ 000$ ч. Оценим, обеспечивается ли T_{mp} в нерезервированной системе.

В таблице в третьей колонке приведены нижние значения вероятностей безотказной работы приборов при доверительной вероятности $p = 0.8$ за 2000 ч. работы [1]. В четвёртой колонке таблицы представлены данные об интенсивности отказов приборов, полученные в предположении об экспоненциальном законе безотказности в соответствии с приближённой зависимостью

Таблица

№ п.п.	Тип прибора	p_i (2000)	λ_i [1/ч]
1	М1М 22	0.92	$4 \cdot 10^{-5}$
2	РП2	0.906	$4.7 \cdot 10^{-5}$
3	УМД-63	0.94	$3 \cdot 10^{-5}$
4	МЭО-63/100-63	0.92	$4 \cdot 10^{-5}$

$$\lambda_i = \frac{1 - p_i(t)}{t}, \text{ где } t = 2000 \text{ ч.}$$

В [1] нет данных по надёжности задатчика ЗД- 50. Получим расчётные значения вероятности безотказной работы и интенсивности отказов этого устройства. Электрическая схема и конструкция ЭД-50 приведены в [2].

Вероятность безотказной работы задатчика в предположении о независимости отказов составляющих его элементов можно определить следующим образом

$$p_{ca}(t) = p_1(t) \cdot p_2^3(t) \cdot p_3^6(t) \cdot p_4(t),$$

где $p_i(t)$ ($i = 1, 2, 3, 4$) – вероятности безотказной работы, соответственно, потенциометра, проводов, соединений пайкой, механического узла.

Интенсивности отказов этих элементов принимаем согласно [3] следующими:

$$\lambda_1 = 0.4 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{ч}}; \lambda_2 = \lambda_3 = 0.1 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{ч}}; \lambda_4 = 0.2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{ч}}.$$

Для экспоненциального закона безотказности получим при $t=2000$ ч. $p_{зд}(2000) = 0.97$, тогда интенсивность отказов задатчика будет $\lambda_{за} = 1.5 \cdot 10^{-5} \text{ 1/ч}$.

Вероятность безотказной работы нерезервированной системы определяется выражением

$$p_i(t) = e^{-\lambda_i t}, \text{ где } \lambda_i = \sum_{i=1}^5 \lambda_i = 1.72 \cdot 10^{-4} \text{ 1/ч},$$

а среднее время безотказной работы $Ti = \frac{1}{\lambda_i} = \frac{1}{1.72 \cdot 10^{-4}} = 5820 \text{ ч}$.

Поскольку $T_n < T_{mp}$, необходимо применять резервирование. Функциональные особенности системы таковы, что применение постоянного резервирования встречает определённые затруднения, поэтому рассмотрим резервирование замещением.

Ограничимся рассмотрением дублирования только основной подсистемы. При дублировании замещением возникает необходимость применения схемы обнаружения отказов основной подсистемы и подключения резервной. На рис. 2 приведена схема гипотез системы, резервированной по способу замещения.

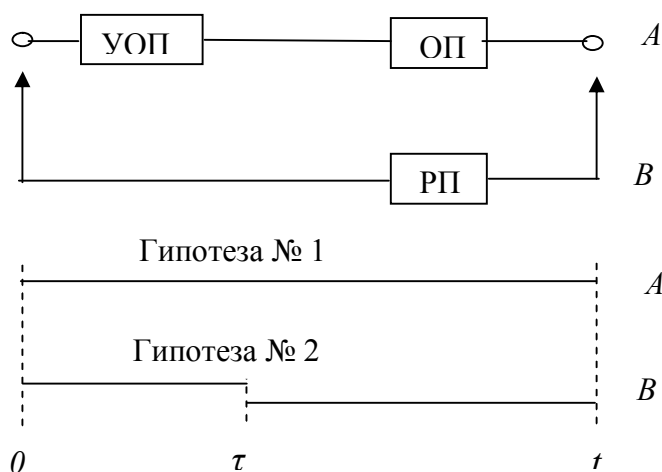


Рис. 2. Схема резервирования по способу замещения.

Подсистема A представляет собой основное соединение (в смысле расчёта надёжности) устройства обнаружения отказов и переключения УОП и основной (рабочей) подсистемы регулирования ОП, подсистема B – резервная подсистема регулирования РП.

Отказ в дублированной системе не происходит при следующих возможных событиях:

- гипотеза № 1 – подсистема A в течение времени t не отказывает;
- гипотеза № 2 – подсистема A (УОП или ОП) отказали в момент времени τ , а подсистема B, будучи исправной до момента замещения τ , осталась исправной в течение времени $t-\tau$.

Используя формулу полной вероятности, получим вероятность безотказной работы дублированной замещением системы в течение времени t

$$p_{\dot{A}C}(t) = p_A(t) + p_{\dot{A}/A}(t, \tau),$$

где $p_A(t)$ - вероятность безотказной работы подсистемы A; $p_{\dot{A}/A}(t, \tau)$ - вероятность безотказной работы подсистемы B, при условии, что отказ подсистемы A произошёл в момент времени τ .

Путём несложных математических преобразований [4] это выражение может быть приведено к виду

$$p_{\bar{A}\zeta}(t) = p_A(t) + \int_0^t p_B(t, \tau) \cdot a_A(\tau) d\tau, \text{ где } p_B(t, \tau) - \text{вероятность безотказной работы}$$

подсистемы B в течение времени $t-\tau$ при условии, что до момента τ она исправна; $a_A(\tau)$ - функция распределения вероятности времени отказа подсистемы A .

Запишем математические зависимости для соответствующих вероятностей и функции распределения

$p_A(t) = e^{-(\lambda_i + \lambda^*)t}$, где λ_n - интенсивность отказов основной подсистемы; λ^* - интенсивность отказов устройства обнаружения и переключения.

$$a_A(\tau) = -p'_A(\tau) = (\lambda_i + \lambda^*)e^{-(\lambda_i + \lambda^*)\tau},$$

$$p_B(t, \tau) = p_{B1}(\tau) \cdot p_{B2}(t-\tau) = e^{-\lambda_1\tau} \cdot e^{-\lambda_2(t-\tau)},$$

где $p_{B1}(\tau)$ - вероятность безотказной работы подсистемы B до момента τ её включения; λ_1 - интенсивность отказов подсистемы B до момента τ её включения на замещение; $p_{B2}(t-\tau)$ - вероятность безотказной работы подсистемы B от момента τ до момента времени t ; λ_2 - интенсивность отказов подсистемы B от момента τ до момента времени t (примем, что основная и резервная подсистемы равнонадёжны, поэтому $\lambda_2 = \lambda_n$).

Вероятность безотказной работы дублированной замещением системы и среднее время её безотказной работы определяются выражениями

$$p_{\bar{A}\zeta}(t) = e^{-(\lambda_i + \lambda^*)t} + \int_0^t e^{-\lambda_1\tau} \cdot e^{-\lambda_2(t-\tau)} (\lambda_i + \lambda^*) e^{-(\lambda_i + \lambda^*)t} d\tau =$$

$$= e^{-\lambda_1 t} \left[e^{-\lambda^* t} - \frac{\lambda_i + \lambda^*}{\lambda_1 + \lambda^*} e^{-(\lambda_1 + \lambda^*)t} + \frac{\lambda_i + \lambda^*}{\lambda_1 + \lambda^*} \right].$$

$$T_{\bar{A}\zeta}(t) = \int_0^{\infty} p_{\bar{A}\zeta}(t) dt = \frac{1}{\lambda_i + \lambda^*} - \frac{\lambda_i + \lambda^*}{(\lambda_1 + \lambda^*)(\lambda_i + \lambda^* + \lambda_1)} + \frac{\lambda_i + \lambda^*}{\lambda_1(\lambda_1 + \lambda^*)}.$$

Из этих выражений можно найти вероятности безотказной работы и среднее время безотказной работы для случаев горячего ($\lambda_1 = \lambda_n$) и холодного ($\lambda_1 = 0$) резервирования

$$\left. \begin{aligned} p^{\bar{a}}_{\bar{A}\zeta}(t) &= e^{-\lambda_i t} \left[e^{-\lambda^* t} - e^{-(\lambda_i + \lambda^*)t} + 1 \right]; \\ T^{\bar{a}}_{\bar{A}\zeta}(t) &= \frac{2\lambda_i + \lambda^*}{\lambda_i(\lambda_i + \lambda^*)} - \frac{1}{2\lambda_i + \lambda^*}; \\ p^{\bar{o}}_{\bar{A}\zeta}(t) &= e^{-\lambda_i t} \left[1 + \frac{\lambda_i}{\lambda^*} (1 - e^{-\lambda^* t}) \right]; \\ T^{\bar{o}}_{\bar{A}\zeta}(t) &= \frac{1}{\lambda_i + \lambda^*} + \frac{1}{\lambda_i}. \end{aligned} \right\}$$

Из (1) видно, что при идеально надёжном УОП ($\lambda^* = 0$) среднее время безотказной работы для горячего и холодного резервирования будет равно:

$$T^{\bar{a}}_{\bar{A}\zeta}(t) = 1.5 \frac{1}{\lambda_i} = 1.5 \dot{O}_i = 8730 \div.$$

$$T^{\bar{o}}_{\bar{A}\zeta}(t) = 2 \frac{1}{\lambda_i} = 2 \dot{O}_i = 11640 \div.$$

Следовательно, при заданном T_{mp} для данной системы может быть использовано только холодное дублирование.

Используя (1), определим требования к надёжности УОП, выполнение которых обеспечит при применении холодного дублирования замещением заданное среднее время безотказной работы системы T_{mp} :

$$T_{\dot{A}C}^{\delta}(t) = \frac{1}{\lambda_i + \lambda^*} + \frac{1}{\lambda_i} = T_{mp}.$$

Отсюда

$$\lambda^* = \frac{2 - \frac{\dot{O}_{\delta\delta}}{\dot{O}_i}}{\dot{O} - \dot{O}_i} = \frac{2 - 10^4 / 5820}{10^4 - 5820} = 6.7 \cdot 10^{-5} \text{ 1/с}, \text{ где } \dot{O}_i = \frac{1}{\lambda_i}.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Каталог изделий завода ЭИМ. - Чебоксары, 1971.
2. Яковлев Ю.С., Мальгин О.А., Камчаткин А.П. Технические средства локальных САР. - Чебоксары.: Чувашкнигоиздат, 1973.
3. Епифанов А.Д. Надёжность автоматических систем. - М.: Машиностроение, 1964.
4. Маликов И.М. Надёжность судовой электронной литературы и систем автоматического регулирования. - Л.: Судостроение, 1967.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РУКОПИСНЫХ СИМВОЛОВ НА ОСНОВЕ МНОГОСЛОЙНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ОБРАТНЫМ РАСПРОСТРАНЕНИЕМ ОШИБОК

БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент, БОГОМОЛОВ А.А., студент - ЧИ МГОУ

Многие приложения можно интерпретировать как проблемы классификации. Например, администратор банка, решающий, выдать обратившемуся клиенту кредит или нет, может классифицировать всех клиентов по уровню риска: низкий, средний и высокий риск. Видно, что проблема классификации весьма нетривиальна. Действительно, если хорошо обученный специалист с классификацией объектов справляется неплохо, и проблема в данном случае сводится только к качеству обучения этого специалиста, то любая программная реализация процесса классификации наталкивается на ряд трудностей. Например, если количество классов обычно заранее определено, нельзя однозначно описать процесс классификации в виде таблицы «входные данные – результат (принадлежность некоторому классу)», так как всегда найдется такой набор данных, для которого в таблице записи нет. Причин тому много: это могут быть и различные шумы в «эталонном» образе, и несколько видоизмененный образ (фактически новый, но также принадлежащий одному из классов), и т.д. Казалось бы, можно пойти и по другому пути – описать процесс классификации математически с помощью неравенств. Действительно, в ряде ситуаций это может помочь, но чем сложнее задача, тем сложнее сами неравенства, и, следовательно, больше их количество. К тому же не всякую задачу классификации можно представить в виде системы математических неравенств (например, оптическое распознавание символов).

Идеальной во всех отношениях была бы реализация процесса классификации на основе самообучающейся системы с некоторым начальным набором знаний, что максимально приблизило бы ее к естественному процессу. Такой самообучающейся системой является нейронная сеть с обратным распространением ошибок.

Нейронная сеть является совокупностью элементов, соединенных некоторым образом так, чтобы между ними обеспечивалось взаимодействие. Эти элементы, называемые также нейронами или узлами, представляют собой простые процессоры, вычислительные возможности которых обычно ограничиваются некоторым правилом комбинирования входных сигналов и правилом активизации, позволяющим вычислить выходной сигнал по совокупности входных сигналов. Выходной сигнал элемента может посылаться другим элементам по взвешенным связям, с каждой из которых связан весовой коэффициент или вес. В зависимости от значения весового коэффициента передаваемый сигнал или усиливается, или подавляется. Элемент нейронной сети схематически показан на рис. 1.

Структура связей между нейронами отражает то, как соединены элементы сети. Каждая связь определяется тремя параметрами: элементом, от которого исходит данная

связь, элементом, к которому данная связь направлена, и числом (обычно действительным), указывающим весовой коэффициент (т.е. вес связи). Отрицательное значение веса соответствует подавлению активности соответствующего элемента, а положительное значение – усилению его активности. Абсолютное значение весового коэффициента характеризует силу связи.

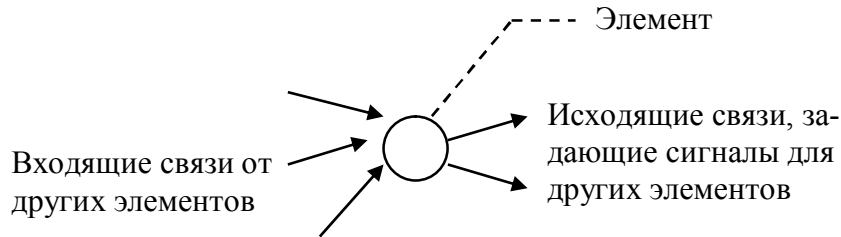


Рис. 1. Отдельный элемент сети

Структура связей обычно представляется в виде весовой матрицы W , в которой каждый элемент W_{ij} представляет величину весового коэффициента для связи, идущей от элемента i к элементу j . Для описания структуры связей может использоваться не одна, а несколько весовых матриц, если элементы сети оказываются сгруппированными в слои. В этом случае каждая из матриц описывает связи между соседними слоями. Матрицы весов являются памятью сети, хранящей информацию о том, как должна выполняться задача.

Довольно часто входящие сигналы элемента предполагается комбинировать путем суммирования их взвешенных значений следующим образом: $net_j = \sum_{i=1}^n x_i w_{ij}$, где net_j

обозначает результат комбинирования ввода элемента j , x_i – выход элемента i , а n – число задействованных связей.

Для всех элементов имеется правило вычисления выходного значения, которое предполагается передать другим элементам или во внешнюю среду. Это правило называют *функцией активности*, а соответствующее выходное значение называют *активностью* соответствующего элемента. Наиболее часто используемой функцией активности является сигмоидальная функция:

$$f(net) = \frac{1}{1 + \exp(-net)}.$$

Выходные значения такой функции непрерывно заполняют диапазон от 0 до 1, то есть задают взаимнооднозначное соответствие между всей числовой осью и отрезком $[0;1]$:

Обучение нейронной сети основано на коррекции ее весовых коэффициентов по некоторому правилу. Обычно в начале обучения весовые коэффициенты устанавливаются равными случайным малым значениям, так что в первый раз при предъявлении сети учебного образца оказывается весьма маловероятным, чтобы сеть произвела верный вывод. Расхождение между тем, что даст сеть, и тем, что для данного учебного набора должно быть получено на самом деле, составляет ошибку, которая может использоваться для корректировки весов. В случае однослойной сети можно воспользоваться дельта-правилом, называемым также правилом Видроу-Хоффа (Widrow-Hoff rule).

Пусть выходной элемент имеет активность (т.е. вывод) y , а истинный вывод должен быть равным t . Ошибка δ задается следующей формулой:

$$\delta = t - y.$$

Сигнал, приходящий к выходному элементу, обозначен через x . В соответствии с дельта-правилом, необходимо внести коррекцию Δw , вычисляемую по формуле

$$\Delta w = \eta \delta x,$$

где η обозначает действительное число, называемое нормой обучения. Новый весовой коэффициент устанавливается равным сумме значений старого веса и коррекции:

$$w = w + \Delta w.$$

Остальные правила коррекции ошибок, применяемые, например, в многослойных сетях, являются некоторым обобщением дельта-правила.

Рассмотрим сеть с двумя входными элементами для двух признаков. Число признаков определяет размерность пространства, из которого выбираются все вводимые образцы: для двух признаков пространство оказывается двумерным, для трех – трехмерным, а для n признаков пространство оказывается n -мерным. Простая модель сети, состоящей из трех входных и одного выходного элемента, будет моделировать плоскость, а модель с n входными элементами будет n -мерной гиперплоскостью.

Если для решения проблемы разделения образцов на классы требуется несколько прямых или гиперплоскостей, то проблема называется нелинейной. Широко известным примером нелинейной проблемы является проблема моделирования отношения XOR. Отношение XOR при выводе дает 1 только тогда, когда в точности одно из вводимых значений равно 1, иначе вывод оказывается равным 0. Проблема XOR, таким образом, является нелинейной, и для ее решения с помощью нейронной сети имеется две возможности: либо использовать сеть, которая будет строить две или больше прямых для разделения данных, либо изменить вид вводимых данных. Последняя возможность может превратить проблему в линейную, если к двум имеющимся вводимым признакам добавить третий и сделать пространство вводимых данных трехмерным (в результате два класса будут размещаться в двух противоположных вершинах куба). На самом деле не стоит считать последнюю возможность нейронным решением, поскольку добавление третьего признака означает, что мы вмешиваемся в процесс принятия решения, тем более что для целого ряда сложных проблем такое вмешательство оказывается невозможным. Поэтому предпочтительнее, чтобы сеть работала в условиях нелинейной проблемы. Таким образом, в случае отношения XOR, можно сосредоточиться на решении, использующем две прямые для разделения данных в их исходном двумерном виде.

Теоретически доказано [2], что многослойная сеть с линейными функциями активности сможет решать только те проблемы, которые могут быть решены однослойной сетью (т.е. сетью, имеющей только входные и выходные элементы). Таким образом, из рассмотрения выпадают нелинейные проблемы.

Итак, для многослойных сетей необходимо рассматривать нелинейные функции активности, а для алгоритма, который будет рассмотрен ниже, такая функция должна быть непрерывной, дифференцируемой и монотонно возрастающей. Функцией, удовлетворяющей всем этим требованиям, является логистическая функция. В заключение отметим, что проблема оптического распознавания символов также является нелинейной проблемой.

Для обучения многослойных нейронных сетей обычно используется алгоритм обратного распространения ошибок. Этот алгоритм определяет два потока в сети: прямой поток от входного слоя к выходному и обратный поток – от выходного слоя к входному. Прямой поток продвигает входные векторы через сеть, в результате чего в выходном слое получается выходные значения сети. Обратный поток подобен прямому, но он продвигает назад по сети значения ошибок, в результате чего определяются величины, в соответствии с которыми следует корректировать весовые коэффициенты в процессе обучения. В обратном потоке значения проходят по взвешенным связям в направлении, обратном направлению прямого потока. Например, в прямом потоке элемент скрытого слоя посылает сигналы каждому элементу выходного слоя, а в обратном потоке элемент скрытого слоя будет получать сигналы ошибок от каждого элемента выходного слоя.

Ошибки выходного слоя вычисляются по формуле:

$$\delta_j = (t_j - o_j) o_j (1 - o_j),$$

где O_j – выход j -го нейрона для учебного образца, а t_j – требуемый выход этого нейрона. Ошибка любого скрытого элемента зависит от ошибок тех элементов, которым данный элемент посылает сигналы в процессе выполнения прямого прохода:

$$\delta_j = o_j (1 - o_j) \sum_{k=1}^n \delta_k w_{kj},$$

где O_j – выход j -го нейрона, δ_k – ошибка k -го нейрона следующего слоя, w_{kj} – весовой коэффициент, соответствующий связи от j -го к k -му нейрону.

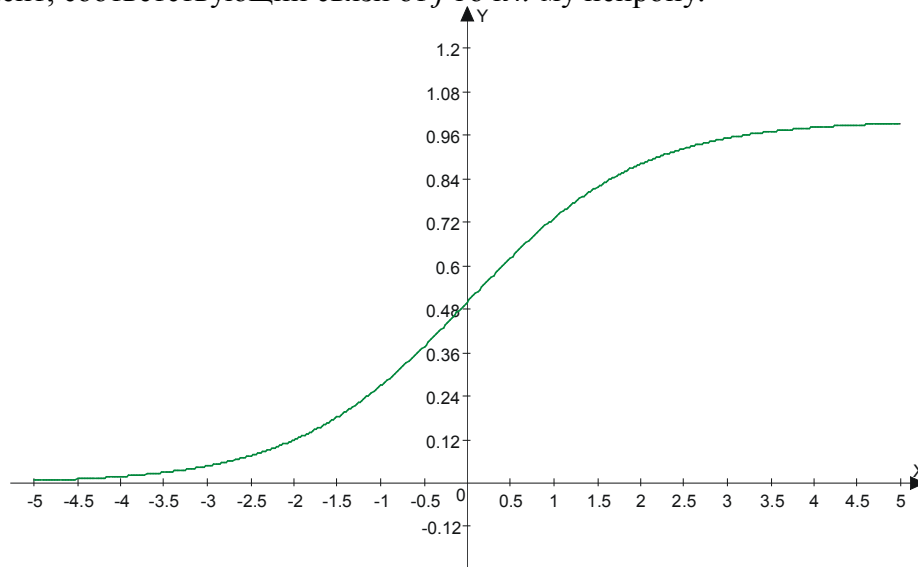


Рис. 2. Сигмоидальная функция

Для сети с обратным распространением ошибок не является редкостью попадание в локальный минимум. Локальный минимум может быть близким, но все же недостаточно близким к удовлетворительному решению проблемы. Чтобы уменьшить вероятность того, что изменения весов приобретут осциллирующий характер, вводится инерционный член α , добавляемый в пропорции, соответствующей предыдущему изменению веса:

$$\Delta w_{ij}(n+1) = \eta \delta_j o_i + \alpha \Delta w_{ij}(n).$$

Таким образом, изменение веса на шаге $n+1$ оказывается зависящим от изменения веса на шаге n . Теоретический аспект алгоритма распространения ошибок подробно рассмотрен в [2].

Рассмотрим теперь задачу классификации цифр от 0 до 9. В данном случае имеется 10 классов, поэтому в качестве целевого выходного вектора можно использовать вектор, состоящий из 10 элементов. Например, в качестве целевого вектора для цифры 2 можно выбрать $[0010000000]$, означающий, что третий выходной элемент должен быть включен, а все остальные – выключены. Для моделирования выбирается сеть типа $755 - x - 10: 25 \times 31$ входных элементов (по одному на каждый пиксель) и десять выходных элементов для целевых выходных векторов. Число нейронов промежуточного слоя задается во время обучения.

Для обучения сети используются 10 учебных наборов цифр (их изображений), каждый из которых включает в себя цифры от 0 до 9. Уделяется внимание небольшим различиям в написании одной и той же цифры. Тестовые данные получают посредством программного анализа отсканированной сетки с написанными оператором числами.

В ходе экспериментов выяснилось, что слишком большие значения инерционного члена могут отрицательно сказаться на процессе обучения, если использовалось большое количество учебных данных. Дело в том, что в этом случае каждый образец будет последовательно «тянуть» изменение всех весовых коэффициентов сети в сторону своего минимума ошибок. Часть коэффициентов при этом будет неограниченно возрастать и в определенный момент произойдет переполнение операций с плавающей запятой (Floating point overflow), после чего обучение сети будет остановлено. Экспериментально доказано, что при наличии 100 учебных образцов (10 наборов по 10 цифр) оптимальными значениями для инерционного члена являются 0,025-0,075.

Нейронная сеть оказывается совершенно бесполезной, если она не умеет обобщать полученную ею информацию. Обобщение означает способность сети качественно выполнять свою работу с данными, которые сеть в процессе обучения не видела. В случае сетей с обратным распространением ошибок плохие возможности обобщения могут быть следствием наличия слишком большого числа скрытых элементов или перетренировки сети.

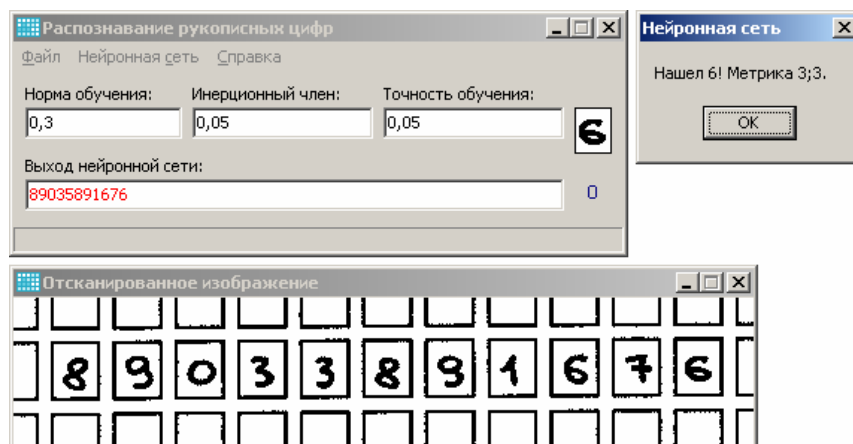


Рис. 3. Пример работы программы

Как уже было отмечено ранее, в созданной нейронной сети число нейронов скрытого слоя заранее не определено и задается только в начале процесса обучения. Экспериментально доказано, что оптимальным количеством нейронов скрытого слоя является 25-30 % количества нейронов входного слоя.

При больших значениях количества нейронов скрытого слоя нейронная сеть начинает требовать слишком много аппаратных ресурсов (в частности, память – каждый весовой коэффициент занимает 10 байт (тип Extended)). При меньших же значениях увеличивается количество ошибок сети при работе с тестовыми данными.

Учитывая вышеизложенные соображения, была создана система распознавания рукописных цифр с использованием концепции нейронных сетей. Пример работы программы с тестовыми данными показан на рис. 3.

Основной проблемой в процессе написания программы была обработка отсканированной сетки для последующей передачи всех найденных цифр нейронной сети. Для упрощения задачи было принято решение фиксировать разрешение сканирования (200 dpi), размеры изображений-образцов фиксированы по определению (в нашем случае – 25×31 пиксель). В этом случае изображение-образец целиком умещается в ячейке сетки отсканированного изображения (при фиксированном разрешении). Поиск цифр заключается в следующем:

1. Перебираем все точки отсканированного изображения (с учетом размеров изображения-образца);
2. Поскольку в отсканированном изображении рамка ячейки не является ровной линией в силу различных шумов и погрешностей, то нужно рассмотреть прямоугольную рамку, находящуюся на расстоянии 3-5 пикселей от рамки изображения-образца.
3. Если при этом 99 % пикселей рамки окажутся черными, то можно считать, что мы попали в ячейку и цифра найдена.
4. Теперь нужно проверить минимальность метрик найденной рамки (под метриками понимается те самые расстояния между рассматриваемой рамкой и рамкой изображения-образца). Если метрики найденной рамки меньше сохраненных в памяти, то запоминаем новые координаты изображения-образца и обе метрики.
5. Поочередно передаем изображения найденных цифр на вход нейронной сети.

Вся процедура с комментариями выглядит следующим образом:

```
//Процедура поиска цифр в отсканированном изображении
procedure TMain.find;
```



```

end;
new:=True;
//Если выполнение программы дошло до этого места => рамка найдена
//Если эта рамка уже была найдена ранее
for x:=1 to num do
if (abs(digits[x].x-i)<round(img_w/2)) and
(abs(digits[x].y-j)<round(img_h/2)) then
begin
//Эта рамка не новая
new:=False;
//Если метрики вновь найденной рамки меньше или равны
//сохраненным метрикам
if (a<=digits[x].m) and (b<=digits[x].n) then
begin
//Запоминаем обновленные координаты рамки и ее метрики
digits[x].x:=i;
digits[x].y:=j;
digits[x].m:=a;
digits[x].n:=b;
end;
end;
//Если это новая рамка
if new then
begin
//Запоминаем координаты рамки и ее метрики
inc(num);
digits[num].x:=i;
digits[num].y:=j;
digits[num].m:=a;
digits[num].n:=b;
end;
br: end;
end;

```

В программе доступны операции обучения сети, загрузки и сохранения «памяти» сети, распознавания отсканированного изображения, создания учебного набора символов. Процесс распознавания символов неоднозначен и зависит от многих параметров, в частности от правильного подбора учебных наборов цифр и степени обученности сети. Процент ошибок созданной программной нейронной сети составляет 10-15 %, что, принимая во внимание неоднозначность написания одной и той же цифры от теста к тесту, можно считать вполне удовлетворительным результатом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галушкин А.И. Теория нейронных сетей. – М.: Издательское предприятие редакции журнала «Радиотехника», 2000.
2. Каллан, Роберт. Основные концепции нейронных сетей: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 288 с.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И АДМИНИСТРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ИНСТИТУТА

БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент, КИРИЙ А.В., к.т.н., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

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., 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 учебного процесса, требуется адаптировать имеющиеся разработки к задачам конкретного вуза, используя при этом блочно-модульную горизонтально-связанную структуру информационной системы. Анализ документооборота, связанного с обеспечением учебного процесса, проведенный с использованием SADT технологии, позволил выделить структурные элементы проектируемой информационной системы (рис. 1).



Рис. 1. Структура Информационно-управляющей системы

В соответствии с функциональным назначением модулей системы, разработана схема доступа, разграничивающая уровни пользователя и администратора системы, и распределяющая возможность доступа к различным модулям системы из глобальной и локальной сетей. Обобщенная схема доступа отображена на рис. 2. В соответствии с функциональным назначением каждого модуля системы, проработан функционал пользователей различного уровня по взаимодействию с информационной составляющей системы и модулей системы между собой. Следует отметить, что взаимодействие независимых модулей системы выстроено благодаря их внутренней структуре таким образом, что выходная информация одного модуля может передаваться на вход другого и непосредственно внутри системы, и посредством индивидуального ввода с носителя информации, либо с клавиатуры. Так, модуль «Абитуриент» обеспечивает реализацию документооборота приемной комиссии от приема документов и выдачи экзаменационных листов до оформления зачисления. Организация приема документов абитуриентов в данном разрезе изображена на рис. 3.

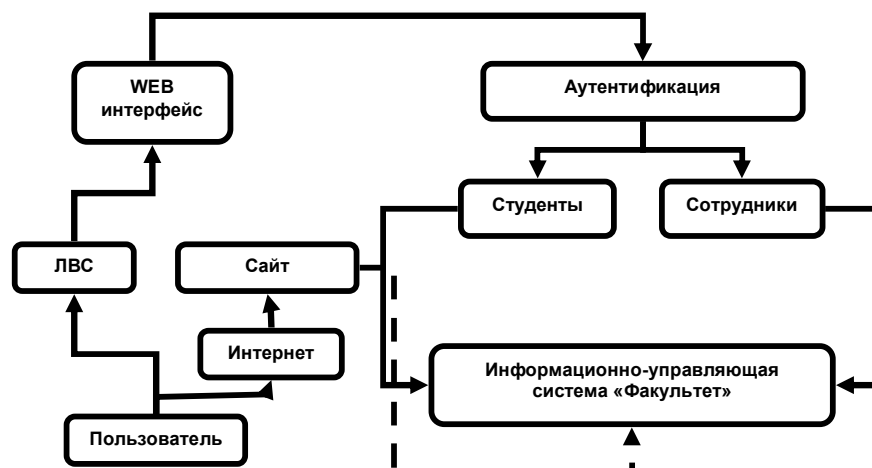


Рис. 2. Обобщенная схема доступа к Информационно-управляющей системе

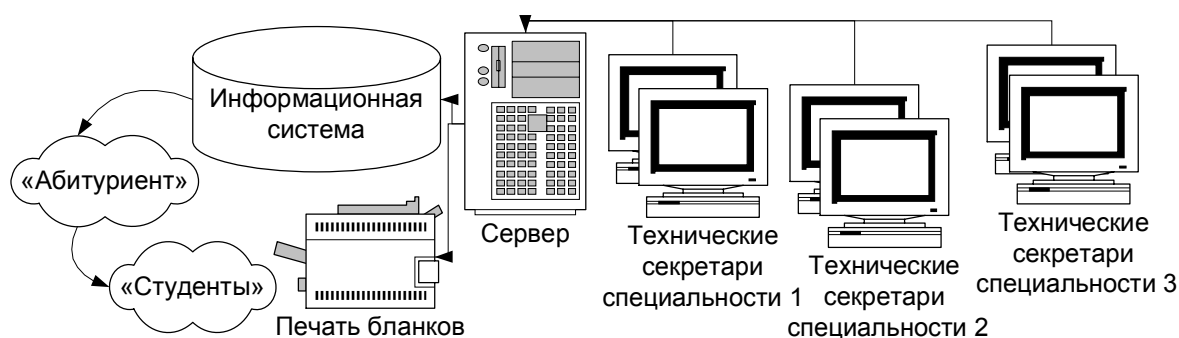


Рис. 3. Организация приема документов у абитуриентов

Необходимо отметить, что информация об абитуриентах, зачисленных для обучения, автоматически переносится из модуля «Абитуриент» в модуль «Деканат», без какого-либо дополнительного ввода/корректировки информации. Таким образом, автоматически в каждом деканате формируется соответствующая информационная база студентов первого курса, отсортированных по форме обучения и специальности, что приводит к дополнительной экономии рабочего времени сотрудников деканата.

Для программной реализации спроектированного комплекса в качестве базового программного обеспечения были выбраны Microsoft SQL Server и Microsoft Internet Informational Server, обеспечивающие возможность создания Web-интерфейса для управления содержанием базы данных, что, в свою очередь, позволяет обеспечить доступ пользователей как из локальной сети, так и из Internet, и снять необходимость разработки клиентской части программного обеспечения, ввиду применимости в этой роли любого Web-браузера

Разработанный программный комплекс обеспечивает решение следующих основных задач:

1. сбор, обработка и хранение текущей информации, связанной с повседневной деятельностью учебного заведения: ведение базы данных студентов, осуществление текущего контроля успеваемости при работе с учебно-методическими материалами;
2. хранение и обработка уже имеющейся информации в базах данных;
3. ведение электронного документооборота;
4. обслуживание кафедр: информационное и управленческое;
5. мониторинг нормативно-правовой информации в области законодательных документов, касающихся жизнедеятельности подразделений в частности и учебного заведения в целом;
6. оперативное построение аналитических отчетов, характеризующих состояние образовательной деятельности кафедр и факультетов, в частности, сдача студентами на

проверку самостоятельных работ в электронном варианте, учет сданных и проверенных работ (в электронном и бумажном варианте);

7. информационное обеспечение учебного процесса: создание электронных учебно-методических материалов по различным дисциплинам, в том числе тестов для разных форм контроля (самоконтроля, аттестации, проведения экзаменов или зачетов);

8. динамическое обновление учебно-методических материалов на Web-сайте учебного заведения;

9. обеспечение консультаций студентов заочного отделения как в режиме on-line, так и в режиме off-line;

10. ведение базы электронных версий учебников (электронная библиотека).

Испытания некоторых модулей программного комплекса во время работы приемной комиссии 2005 года показали, что его использование позволяет увеличить пропускную способность по приему документов от абитуриентов более чем в четыре раза (с 60 человек в сутки до 250 при практически полном отсутствии очереди), при этом сведя к нулю необходимость дополнительных трудозатрат по внесению данных абитуриентов в базу данных (табл. 1).

При этом технические секретари специальностей (рис. 3) затратили на освоение интерфейса модуля в среднем не более 15 минут, что говорит о высокой интуитивности интерфейса информационной системы.

Испытания модуля «Учебно-методические материалы» показали, что применение системы студентами заочной формы обучения позволяет существенно сократить время, затрачиваемое на получение требуемой информации, и значительно сократить финансовые расходы, в том числе и транспортные (табл. 2).

Использование «Электронной библиотеки» предоставляет практически неограниченному количеству студентов получить доступ к электронным библиотечным ресурсам, значительно превышающим по количеству наименований печатный фонд, и так же не требует специальной подготовки. На сегодняшний день в электронной библиотеке института - 1529 электронных документов в формате: HTML, HTM, DOC, PDF, TXT, RTF, AVI, MPG.

Таблица 1

Результаты испытания модуля «Абитуриент»

Использование модуля «Абитуриент»	Зафиксированная максимальная пропускная способность (чел./день)	Максимальная очередь (чел.)	Необходимость дополнительного внесения в базу данных
Нет	60	17	Есть
Есть	250	2	Нет

Таблица 2.

Сравнение усредненных затрат на получение учебно-методической информации студентами (жителями Чувашской Республики)

Использование ИСУ	Транспортные расходы (руб.)	Затраты времени (час.)	Расходы на Internet (руб.)
Нет	200	3	0
Есть	0	1	30

Испытания программного комплекса показали:

- его использование позволяет увеличить пропускную способность по приему документов от абитуриентов более чем в четыре раза (с 60 человек в сутки до 250 при практически полном отсутствии очереди), при этом сведя к нулю необходимость дополнительных трудозатрат по внесению данных абитуриентов в базу данных;
- использование разработанного программного комплекса не требует специальной подготовки пользователей;

(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).

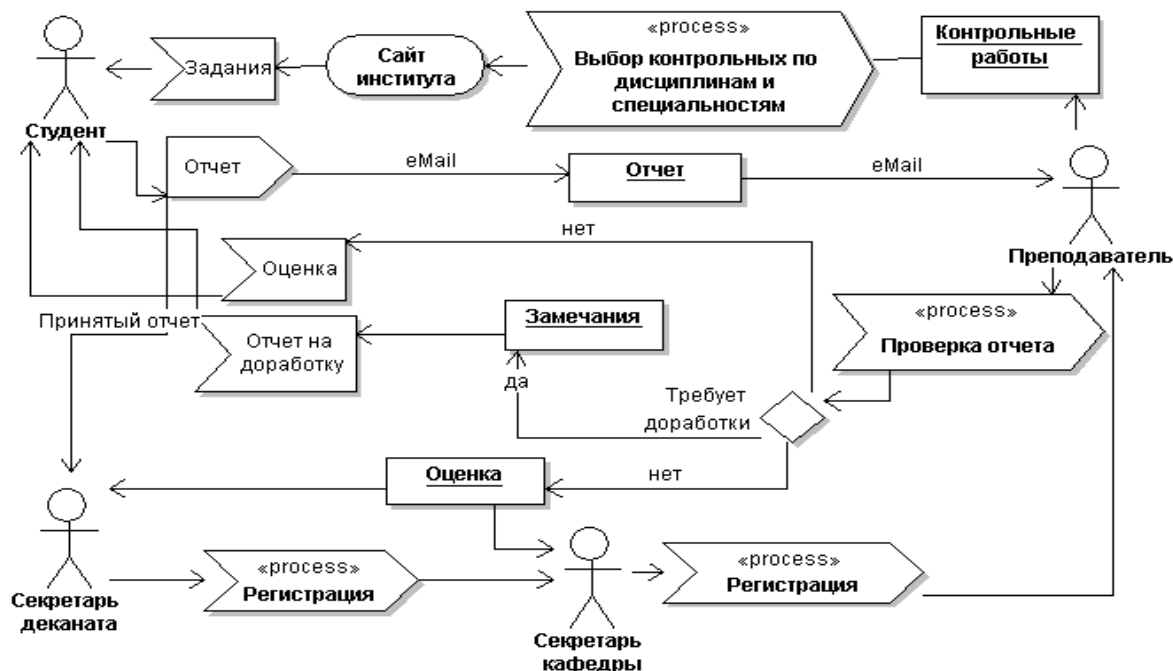


Рис. 2. Схема контроля выполнения самостоятельной работы студентов с использованием сайта и электронной почты.

В последнее время совместно с первой схемой используется и несколько иная схема контроля выполнения самостоятельной работы студентов (рис. 2). Загрузив с сайта института задания контрольной и выполнив эти задания, студент представляет отчет о выполненной работе по электронной почте преподавателю. Преподаватель, проверив отчет, извещает одного 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). В настоящее время ведутся работы по интеграции информационной системы института и сайта института. В рамках этой реструктуризации информационной системы института системы предлагается следующая схема контроля самостоятельной работы студентов (рис. 3). Пройдя авторизацию на сайте института, студент попадает в раздел выбора дисциплин. Выбрав дисциплину из списка, соответствующего набору дисциплин по его специальности на данный семестр, он получает доступ к заданиям контрольных работ. В том же разделе он получает доступ к загрузке отчета о выполнении работы в базу данных информационной системы института. При выполнении загрузки фиксируется время и дата проведения данной операции. Последнее обеспечивает фиксацию деканатом и кафедрой данных о представлении отчета. Далее студент контролирует факты принятия отчета преподавателем или необходимость внесения изменений. Получая доступ к повторной загрузке только после отметки преподавателем необходимости внесения изменений, о чем извещается автоматически высылаемым информационной системой сообщением по электронной почте.

В свою очередь, преподаватель получает извещение от информационной системы о вновь представленном отчете, пройдя авторизацию в системе, он получает доступ к просмотру полученных отчетов. После проверки преподаватель либо подтверждает факт принятия отчета, либо указывает на необходимость доработки одного и указывает, какие именно исправления требуются.

Таким образом, в процессе передачи информации от источника (студент) получателю (преподаватель) и обратно ни деканат, ни кафедра не участвуют. Процесс передачи информации 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.

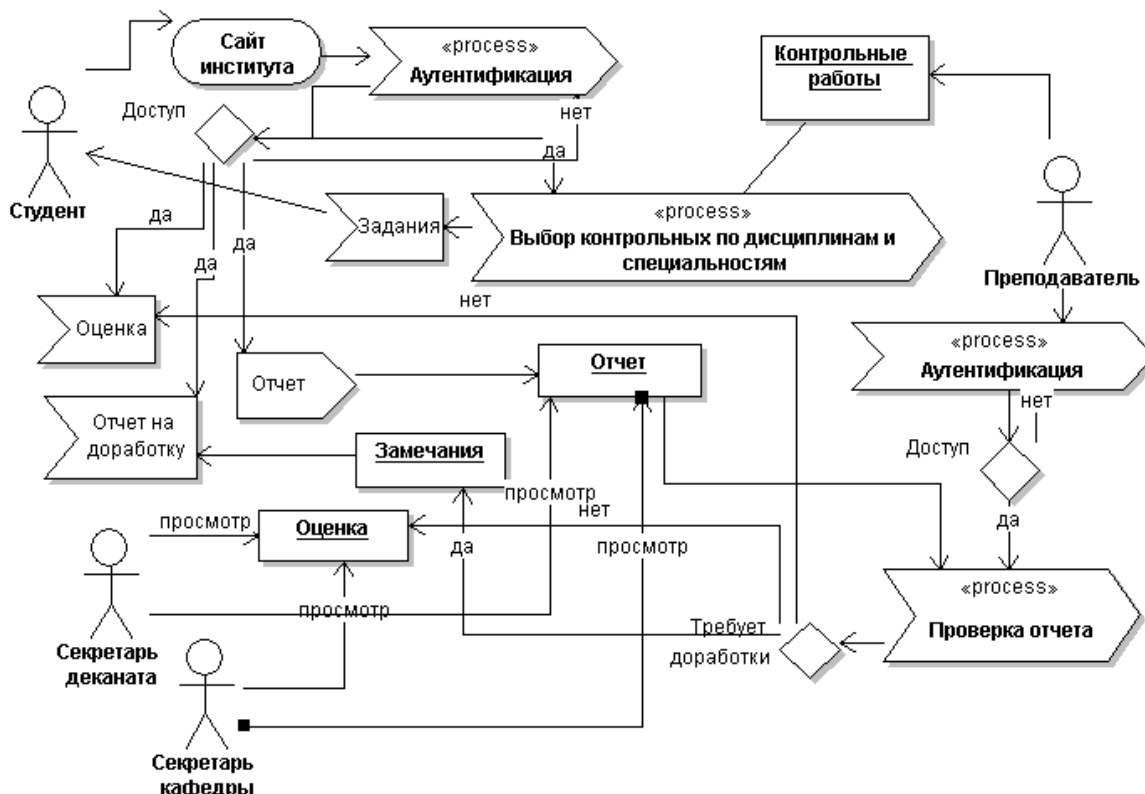


Рис. 3. Схема автоматизации контроля выполнения самостоятельной работы студентов.

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.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проектирование баз данных с помощью UML. Эрик Дж. Нейбург, Роберт А. Максимчук. С-П.: "Вильямс", 2002, 288с.
2. <http://www.sparxsystems.com.au/>
3. <http://www.uml.ru>
4. <http://www.citforum.ru/database/case/index.shtml>

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ
СИСТЕМЫ» - ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ
ЯКОВЛЕВА Н.В., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ**

В прошлом году мне была предоставлена возможность вести дисциплину «Автоматизированные информационно-управляющие системы». Ранее эта дисциплина не читалась, и рабочих программ не было. Поэтому, фактически пришлось начинать с нуля, но с другой стороны, в этом был положительный момент: мне, в определенной степени, предоставлялась свобода действий, хотя и возникали небольшие проблемы. Взять хотя бы разработку тематики курсовых работ.

Наша специальность, в моем понимании, готовит специалистов, умеющих внедрять уже разработанные системы и их обслуживать. Поэтому, в одной из тем курсовой работы я предложила вариант самостоятельной проработки и изучения любой автоматизированной информационно-управляющей системы с выявлением ее достоинств и недостатков и возможностей дальнейшего применения. В одной из выполненных впоследствии курсовых работ было упоминание о таком понятии, как разработка аванпроекта, и у меня появилась идея использования его в лабораторном практикуме.

Ранее, в написанной мною статье, я упоминала, что «процесс обучения должен быть основан на изучении современных программных продуктов автоматизации». Но в рамках тех часов, которые отводятся на изучение дисциплины, освоить конкретную инструментальную систему, например, SCADA, можно только с позиции основных возможностей. Кроме того, нужно уделить внимание и другим разделам дисциплины, в частности, проблеме принятия решения в информационно-управляющей системе, формализации элемента принятия решения. Так, рассматривая задачи о планировании ресурсов, средствами MS Excel можно моделировать ситуации для принятия решений, или, например, подсчитать состав и количество технических средств, необходимых для разработки информационно-управляющей системы. Эту возможность можно реализовать в аванпроекте.

Аванпроект – новый термин, не всем знакомый, но уже употребляемый среди специалистов-проектировщиков информационно-управляющих систем охраны. Слово «аванпроект» образовалось из двух слов: французского «avant» - передовой, передний и латинского «projectus» - в современном толковании – предварительный план, замысел. Таким образом, аванпроект системы – предварительный проект системы, включающий в себя расчет состава и количества технических средств, необходимых для реализации поставленных задач. В чем же будет состоять лабораторный практикум? Студенту будет предложено выбрать любой объект: торговый павильон, коттедж, квартиру и т.п. Этот объект разбивается им на зоны охраны и зоны доступа. По предложенной методике необходимо будет рассчитать и разместить соответствующее количество считывателей и извещателей, получив упрощенный предварительный проект системы охраны на объекте.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Ахметов К.С. Практика управления проектами. – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2004. – 272 с.: ил.
- 2.Путилин И.П. Интегрированная система охраны «ОРИОН»: Учебно-методическое пособие. – Воронеж: Новый взгляд, 2002. – 160 с.: ил.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРРОЗИОННОГО ИЗНОСА АРМАТУРЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ КОНСТРУКЦИИ

АНДРЕЕВ В.В., к.т.н., доцент, ЗАМКОВА Т.В., преподаватель - ЧИ МГОУ

Высокая пористость бетона способствует фильтрации воды, конденсации влаги, а также прониканию агрессивных сред в железобетон. При достижении агрессивного фронта стального стержня арматуры начинается коррозия последней.

Первоначальные заявления о том, что срок службы железобетонных конструкций может достигать до 80-100 лет, были опровергнуты их частыми реконструкциями. На практике их долговечность в зависимости от условий окружающей среды ограничивается 50-60 годами. Проблема исследования коррозионного износа арматуры в последние годы стоит очень остро.

Поэтому очень важно разрабатывать математические модели процесса коррозионного износа железобетонных конструкций, искать новый математический аппарат для решения данной проблемы.

В данной работе сделана попытка построить математическую модель коррозии стального стержня арматуры, исследовать зависимость поперечного сечения арматуры во времени от различных факторов.

Рассмотрим задачу распространения коррозионного фронта в бетоне с $pH = 9$ с вовлечением в него стальной арматуры (рис. 1). Плоский фронт коррозии в бетоне движется с постоянной скоростью $V_{b\text{pH}9}$ справа налево. Тогда он достигнет точки А (рис. 1) за время

$$t_1 = t_0 + \frac{L_{ЗСБ}}{V_{b\text{pH}9}} \quad (1)$$

В данной точке А фронт коррозии в бетоне соприкоснется с поверхностью стального арматурного стержня с исходным радиусом r_{os} и арматура начнет корродировать с постоянной скоростью. Как правило, эта скорость V_s меньше, чем $V_{b\text{pH}9}$. Следовательно, в стержне произойдет искривление фронта коррозии.

Точки С на поверхности стержня фронт pH достигнет в момент времени

$$t_\phi = t_1 + \frac{r_{os}(1 - \cos\phi)}{V_{b\text{pH}9}} \quad (2)$$

Например, как следует из формулы (2), точки В этот фронт достигнет в момент времени

$$t_\pi = t_\phi = t_1 + \frac{2r_{os}}{V_{b\text{pH}9}}$$

Зависимость координат точки С от времени на интервале

$$t_1 \leq t \leq t_1 + \frac{2r_{os}}{V_{b\text{pH}9}}$$

выражается следующими формулами:

$$x_\phi = r_{os} - V_{b\text{pH}9}(t - t_1) \quad (3)$$

$$y_\phi = \pm \sqrt{(2r_{os} - V_{b\text{pH}9}(t - t_1))(t - t_1)V_{b\text{pH}9}} \quad (4)$$

Знак «минус» в выражении (4) соответствует на рис. 1 точке, симметричной С относительно оси Ox .

Поперечное сечение арматуры до начала ее коррозионного износа представляет собой круг, который описывается уравнением вида:

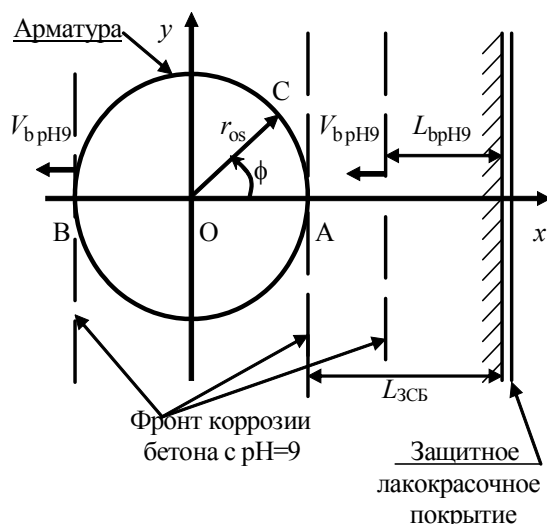


Рис. 1. Движение фронта агрессивной среды с $pH=9$ в железобетоне и его взаимодействие с арматурой

$$y(x) = \pm\sqrt{R^2 - x^2} \quad (5)$$

В стальном стержне фронт движется с постоянной скоростью V_s , направленной перпендикулярно в каждой точке разьедаемой агрессивной средой внешней поверхности стержня. Следовательно, направление движения коррозионного фронта в арматуре будет совпадать с направлением нормали к внешней поверхности арматуры в данной точке.

Вектор нормали n в точке $(x_0; y_0)$ на внешней поверхности арматуры представляет собой единичный вектор, совпадающий с положительным направлением нормали

$$\mathbf{n} = \frac{-y'(x_0)\mathbf{i} + \mathbf{j}}{\sqrt{1 + y'^2(x_0)}} \quad (6)$$

В работе на основе сделанных допущений рассчитаны сечения износа арматуры для разных моментов времени. Проанализировано влияние различных физико-химических параметров на коррозионный износ арматуры. Полученные результаты использованы при диагностике долговечности реальных железобетонных конструкций.

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ И ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНАЯ АППРОКСИМАЦИИ В EXCEL

СТЕЦЕНКО А.А., доцент - ЧИ МГОУ;

ИЛЮХИНА О.М., ст. преподаватель, ЛЕВЕНКОВА А.М., ассистент - Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет, филиал в г. Чебоксары

Неуклонно расширяется круг пользователей, применяющих MS Excel для решения научных и инженерных задач [1,2]. Расчетчиков привлекают хорошее математическое оснащение, удобство подготовки документов, возможность двусторонней связи с программами САПР, мощные средства графического представления результатов, удобная среда подготовки и сохранения исходных данных для расчета сложных технических изделий, возможность создавать свои функции и приложения для выполнения расчетов произвольной сложности.

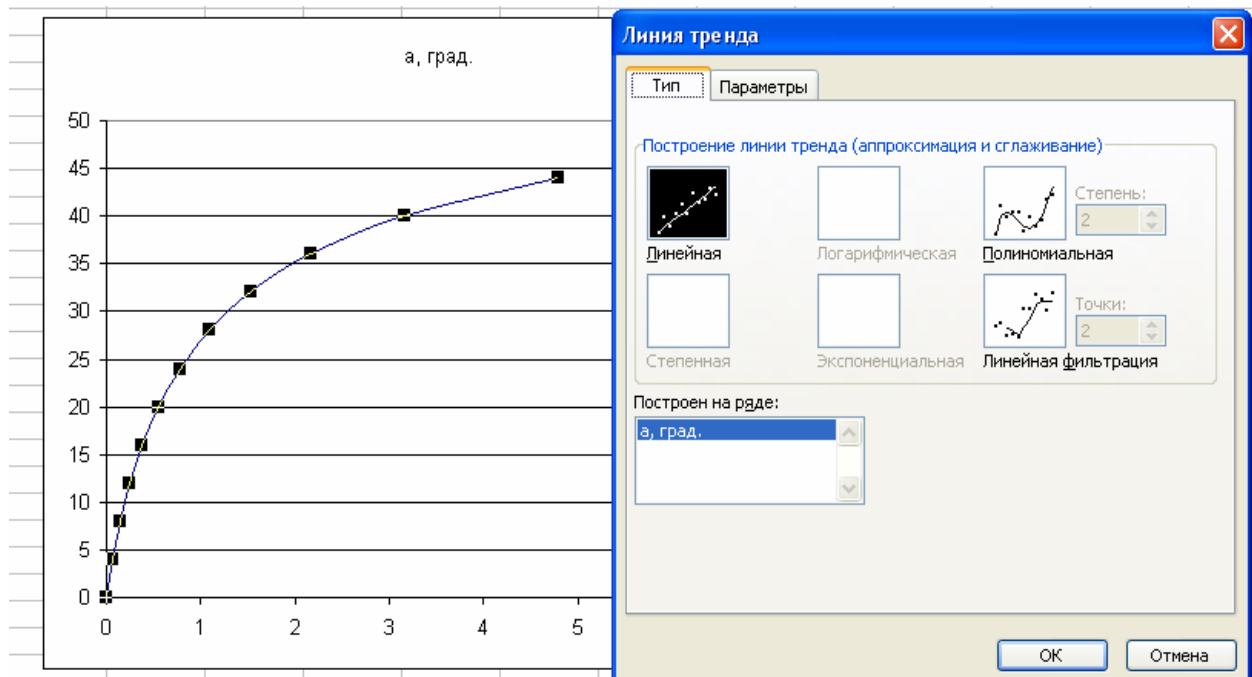


Рис. 1. Для заданного набора экспериментальных точек по физическим требуется логарифмическая аппроксимация.

Одним из изысканных удобств Excel является практически мгновенное решение задачи аппроксимации экспериментальных зависимостей. Выполнив импорт из текстовых файлов данных и разместив таблицы значений на рабочем листе, вы строите линии трендов и получаете их аналитическое представление и его достоверность.

Многие задачи аппроксимации в технике требуют по физическим соображениям выбора вполне определенных базовых функций. Очень часто необходимо аппроксимировать данные, полученные тем или иным путем, логарифмом или экспонентой. Теоретически эти кривые не проходят через начало координат, и Excel не позволяет провести логарифмическую или экспоненциальную линию тренда для случаев, когда экспериментальная кривая проходит через начало координат или вблизи него. Один из практических примеров демонстрируется на рис. 1. Поставим задачу создания функций пользователя, которые для заданного набора точек определяют по МНК параметры аппроксимирующих функций

$$y = a + b \cdot \exp(c \cdot x) \quad (1)$$

$$y = p + q \cdot \ln(x + r) \quad (2)$$

Экспоненциальная аппроксимация

МНК приводит к системе уравнений относительно параметров a, b, c :

$$\begin{cases} a \cdot n + b \cdot s & = s_2 \\ a \cdot s_1 + b \cdot s_3 & = s_4 \\ a \cdot s_5 + b \cdot s_6 & = s_7 \end{cases} \quad (3)$$

здесь

$$s_1 = \sum_i \exp(c \cdot x_i); \quad s_2 = \sum_i y_i; \quad s_3 = \sum_i \exp(2 \cdot c \cdot x_i); \quad s_4 = \sum_i y_i \cdot \exp(c \cdot x_i);$$

$$s_5 = \sum_i x_i \cdot \exp(c \cdot x_i); \quad s_6 = \sum_i x_i \cdot \exp(2 \cdot c \cdot x_i); \quad s_7 = \sum_i x_i \cdot y_i \cdot \exp(c \cdot x_i)$$

Выразив из первых двух уравнений системы (3) параметры a и b и подставив их в третье уравнение, получим уравнение относительно параметра c :

$$f(c) = a \cdot s_5 + b \cdot s_6 - s_7 = 0 \quad (4)$$

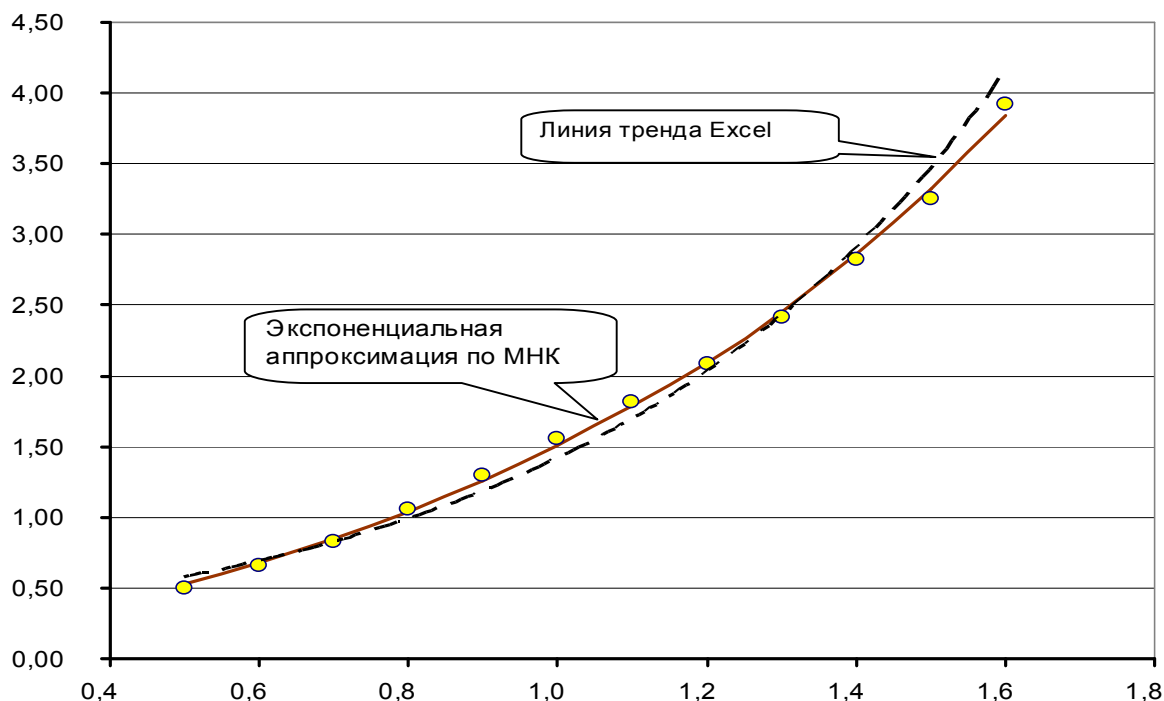


Рис. 2. Аппроксимация по МНК лучше прилегает к заданным экспериментальным точкам, чем линия тренда Excel.

Для выбора численного метода решения уравнения (4) необходимо знать возможные виды зависимостей $f(c)$. Исследования показывают, что графики функции $f(c)$ имеют два экстремума, две асимптоты и два корня, один из которых ложный.

Для подобных кривых очень важно определить стратегию отделения корня. В настоящей работе признаком близости корня принят положительный знак производной. На положительной полуоси параметра c от точки $0+\epsilon$ отыскивается интервал, на котором производная меняет знак. Конец интервала берется как начальное приближение для последующего уточнения корня методом Ньютона. Вычислительный эксперимент показал, что принятая методика обеспечивает надежное отделение корня, так что уточнение до относительной ошибки 10–12 достигается за 5...7 итераций.

Проведенные вычислительные эксперименты показали, что даже в тех случаях, когда Excel позволяет добавить экспоненциальную линию тренда, предлагаемая аппроксимация обеспечивает, по крайней мере, не худшие результаты. На рис. 3 показаны экспериментальные точки удельных потерь в электротехнической стали в зависимости от магнитной индукции, экспоненциальная линия тренда Excel и аппроксимирующая экспонента (1). Все расчеты выполнены в Excel 2003.

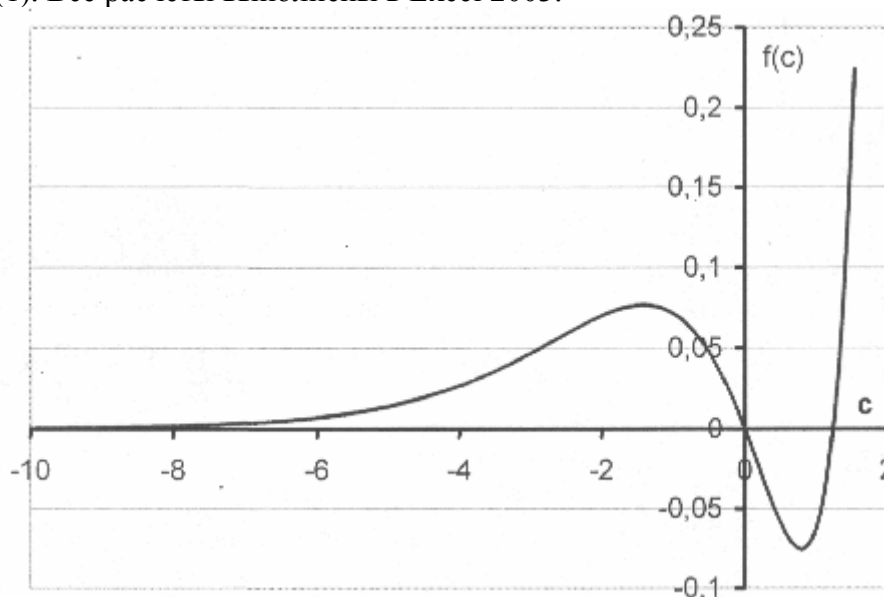


Рис. 3. Типичный вид зависимости $f(c)$.

Логарифмическая аппроксимация

Минимизация суммы квадратов отклонений кривой (2) от исходных точек $\{x_i, y_i\}$ приводит к системе уравнений.

$$\begin{cases} p \cdot n + q \cdot s_1 = s_2 \\ p \cdot s_1 + q \cdot s_3 = s_4 \\ p \cdot s_5 + q \cdot s_6 = s_7 \end{cases} \quad (5)$$

Здесь

$$s_1 = \sum_i \ln(r + x_i); \quad s_2 = \sum_i y_i; \quad s_3 = \sum_i [\ln(r + x_i)]^2; \quad s_4 = \sum_i y_i \cdot \ln(r + x_i);$$

$$s_5 = \sum_i \frac{1}{x_i + r}; \quad s_6 = \sum_i \frac{\ln(r + x_i)}{x_i + r}; \quad s_7 = \sum_i \frac{y_i}{x_i + r}.$$

Разрешив первые два уравнения системы (5) относительно параметров p и q и подставив их в третье уравнение, получим уравнение для определения параметра r :

$$\varphi(r) = ps_5 + qs_6 - s_7 = 0 \quad (5)$$

Типичный график функции $\varphi(r)$ (рис. 4) имеет одно пересечение с осью абсцисс и слабо выраженный экстремум справа от корня. Здесь так же, как и в случае функции $f(c)$, для уточнения корня подходит метод Ньютона, но для него требуется задать начальную точку на крутом участке слева от корня.

Поиск подходящей начальной точки начинается с правой полуокрестности точки $r = -x_1$ и идет в положительном направлении оси r до обнаружения момента изменения знака функции $\varphi(r)$. Когда найдено значение параметра r , вычисление параметров p и q даже не требуется, так как они определяются в процессе уточнения значения r .

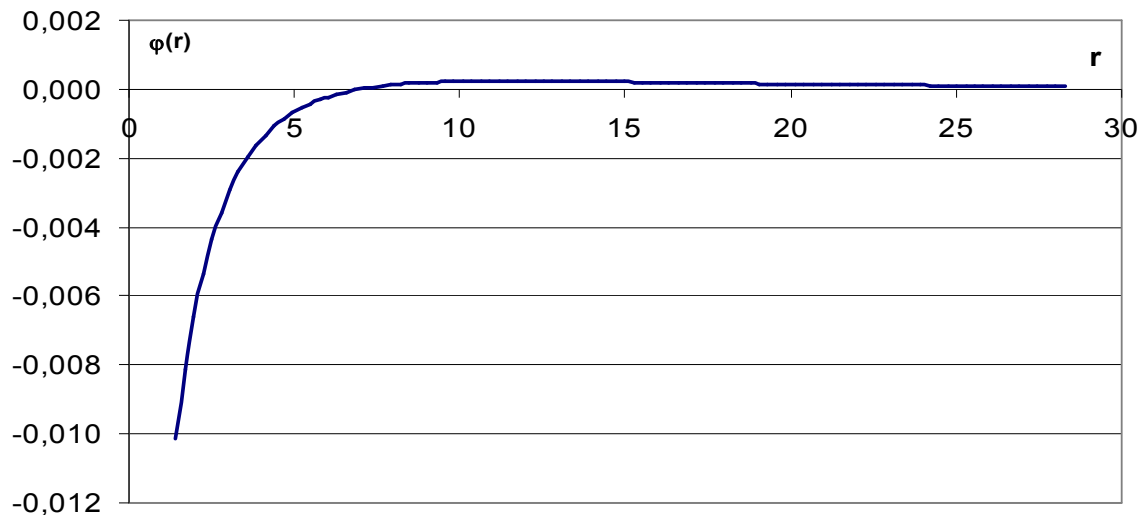


Рис. 4. Типичный вид зависимости $\varphi(r)$ по формуле (6).

Программное обеспечение аппроксимации

Программное обеспечение написано на VBA и размещено в авторской надстройке LogExpArproh. Логически оно делится на три части: ввод/вывод, численные методы и интерфейс пользователя.

	В	С	Д	Н	И	Л	М
1	Логарифмическая аппроксимация по МНК						
2						p =	3,317807
3						q =	2,221487
4						r =	2,038384
5							
6							
7							
8	x	Y_p	Y_r				
9	2,0	6,00	6,41866				
10	3,0	7,00	6,91014				
11	4,0	7,70	7,31234				
12	5,0	7,70	7,65277				
13	6,0	8,00	7,94789				
14	7,0	8,30	8,20837				
15	8,0	8,40	8,44148				
16	9,0	8,50	8,65244				
17	10,0	9,00	8,84509				
18	11,0	8,80	9,02236				
19	12,0	8,90	9,18652				
20	13,0	9,50	9,33938				
21	14,0	9,10	9,48240				
22	15,0	10,00	9,61676				

SIL ×
L E

Логарифмическая аппроксимация ×

Введите адрес диапазона для результатов

\$L\$2

OK
Отмена

Рис. 5. Фрагмент рабочего листа с выделенным диапазоном точек, панелью инструментов SIL, диалоговым окном запроса адреса вывода и выведенными результатами.

Ввод исходных данных выполняется по обычным правилам Excel, которые требуются при построении диаграмм: нужно выделить по столбцам значения аргумента и функции. Данные могут находиться в смежных или несмежных столбцах, выделение может включать или не включать заголовки (см. пример выделения на рис. 5).

Численные методы реализованы отдельно для каждого вида аппроксимации. Одним из ограничений VBA является отсутствие возможности передачи имени функции как формального аргумента, поэтому приходится повторять экземпляры математических подпрограмм в каждой ветви аппроксимации.

Интерфейс пользователя сделан максимально простым. После подключения надстройки LogExpArrgox на рабочем листе появляется создаваемая "на лету" панель инструментов SILc кнопками L и E (рис. 5). Панель убирается, когда пользователь отключает надстройку.

Выделив диапазон аппроксимируемых точек, нужно щелкнуть по кнопке L (логарифмическая аппроксимация) или E (экспоненциальная аппроксимация). Программа, завершив вычисления, запросит адрес диапазона для вывода результатов. Адрес можно ввести с клавиатуры, но можно также просто щелкнуть мышью по ячейке (на рис. 5 в окне ввода показан результат щелчка по ячейке L2). Результаты выводятся в реферированном виде с обозначениями параметров, принятыми в формулах (1) и (2). Если пользователь ошибочно щелкнет по кнопке L или E, не выделив предварительно диапазон точек, ему будет выдано соответствующее напоминание.

Выводы:

1. Показано, что Excel не всегда удовлетворительно справляется с решением задач аппроксимации заданного набора данных наблюдений или экспериментов.
2. Разработана методика аппроксимации по МНК заданного набора точек логарифмом или экспонентой, смещенными относительно начала координат.
3. Разработано, реализовано и испытано программное обеспечение логарифмической и экспоненциальной аппроксимации по МНК.
4. Создана пользовательская надстройка Excel, обеспечивающая удобный интерфейс с программами аппроксимации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев А.Н. Научные вычисления в Microsoft Excel. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. – 512 с.
2. Ларсен Р.У. Инженерные расчеты в Excel.: Пер. с англ. – М. Издательский дом "Вильямс", 2004. – 544 с.

СУММА ПРОПИСЬЮ В MS EXCEL И MS WORD

СТЕЦЕНКО А.А., доцент, ВАСИЛЬЕВА Л.О., МОСЛОВА А.Н., студенты - ЧИ МГОУ

1. Постановка задачи

Электронные таблицы широко применяются в экономических и финансовых расчетах и разработке разнообразной денежной документации [1]. Одной из проблем во многих документах является написание прописью суммы, выраженной числом. В [1] для этой цели предлагается формула, которая записывается в нескольких ячейках. Наряду с достоинством предлагаемого способа, состоящим в написании числа, записанного в одной ячейке, прописью в другой ячейке, он имеет и недостатки. Во-первых, некоторые ячейки рабочего листа не могут быть заняты основным документом, а случайное размещение в одной из ячеек какого-либо данного или формулы рушит всё. Во-вторых, громоздкую формулу практически невозможно сопровождать. В [2] приводится (на компактдиске) функция SPELLDOLLARS, возвращающая числовое значение ячейки прописью по американским правилам, например, для числа 1,56 она возвратит "One and 56/100 Dollars".

Поставим задачу разработать функцию, которая выполняла бы написание суммы прописью по российским правилам, например, число 1056,789 представляла бы в виде "Одна тысяча пятьдесят шесть руб. 79 коп." Отрицательная сумма должна заключаться в скобки.

Функция должна быть доступна в ячейках рабочего листа Excel, её должен видеть Мастер функций. Вариант функции должен работать в документе Word.

Дадим краткое описание выполненной разработки. Выбор типов и структур данных выполняется на основе анализа решаемой задачи и предшествует разработке алгоритма и написанию кода программы. Описание алгоритма приводится на псевдокоде, более понятном, чем язык программирования, широкому кругу читателей, и ставшим стандартом де-факто для описания алгоритмов (см., например, [3]). Следуя сложившейся практике программирования, мы не прибегали к блок-схемам и все логические схемы алгоритмов разрабатывали на псевдокоде. При разработке пояснений к функции, которые видны в окне Мастера функций, и создании надстройки учитывались рекомендации Дж. Уокенбаха [4]. Именование групп числительных выполнено по старой русской системе: тысяча, миллион, миллиард, триллион. Во французской системе именовании миллиард заменен биллионом, а в англо-германской французский биллион добавлен между миллиардом и триллионом. Авторы будут признательны читателям за конструктивную критику принятой системы именовании.

2. Выбор типов данных для функции "СуммаПрописью"

Выделение цифр разрядов заданного числа можно выполнить как в символьной, так и в числовой форме. В функции SPELLDOLLARS операции выполняются с символьными данными. Исходная строка цифр и разделителей обрабатывается текстовыми функциями. По количеству групп из трех цифр выбирается название группы ("Thousand", "Million", "Billion", "Trillion"), по коду цифры выбирается числительное. Русская пропись числа отличается от английской множеством словоформ числительных. Для цифр "1" и "2" могут быть написания в мужском и женском роде, в единственном и множественном числе: "один", "два" (один миллион, два миллиона), "одна", "две" (одна тысяча, две тысячи). Выбор числительного сопровождается определением рода и числа, отчего количество вариантов выбора кратно увеличивается. В такой ситуации удобнее оперировать числовыми данными целого типа, которые естественным образом являются индексами.

3. Алгоритм СуммаПрописью

Структуры данных

- массивы числительных:

Единицы ("ноль", "один", "два", "три", . . . "девять")

Десятки ("десять", "одиннадцать", . . . "девятнадцать",
"двадцать", "тридцать", . . . "девяносто")

Сотни ("сто", "двести", "триста", . . . "девятьсот")

Группы ("", "тысяч", "миллион", "миллиард", "триллион")

- основные скаляры:

СуммаЦифрами – исходная строка, аргумент функции;

ИсхСтрока – исходная строка после удаления лишних символов;

ЦелЧасть – цифры целой части исходной строки;

Дробь – формируемая строка дробной части;

КолГрупп – количество троек цифр в целой части числа;

ВыхСтрока – формируемая строка прописей.

Шаги алгоритма *СуммаПрописью*

Шаг 1. Ввод и проверка исходной строки. Установка флага NegativeFlag, если число отрицательное.

Шаг 2. Первичная обработка исходной строки СуммаЦифрами, приведение ее к виду

ИсхСтрока:



Целая часть

Две цифры дробной части

Шаг 3. Формирование строки дробной части и денежных названий (чтобы получилась концевая часть выходной строки в виде **руб. 00 коп.**):

Дробь \Leftarrow " _ руб. _" & Right(ИсхСтрока,2) & "коп. "

Шаг 4. Выделение целой части числа в отдельную строку (целая часть числа на 3 знака короче строки ИсхСтрока):

ЦелЧасть \Leftarrow Left (ИсхСтрока, Len(ИсхСтрока) – 3)

Шаг 5. Вычисление параметров целой части исходного числа

КолЦифр \Leftarrow Len (ЦелЧасть)

КолГрупп \Leftarrow Потолок(КолЦифр\3)

КолЦифрСтаршГруппы \Leftarrow Остаток (КолЦифр\3)

Если Остаток = 0, то КолЦифрСтаршГруппы \Leftarrow 3

Шаг 6. Формирование строки ВыхСтрока для старшей группы цифр (используется вспомогательный алгоритм образования прописи и названия группы цифр).

Шаг 7. Цикл-Пока для оставшихся групп цифр (используется тот же алгоритм, что в шаге 6) и наращивание строки ВыхСтрока.

Шаг 8. Формирование и форматирование результирующей строки

ВыхСтрока \Leftarrow ВыхСтрока & Дробь

Если установлен флаг NegativeFlag, РезультирующаяСтрока заключается в скобки, шрифту назначается красный цвет.

Шаг 9. Вывод строки ВыхСтрока в выбранное место документа.

4. Использование функции "Сумма прописью" в Excel

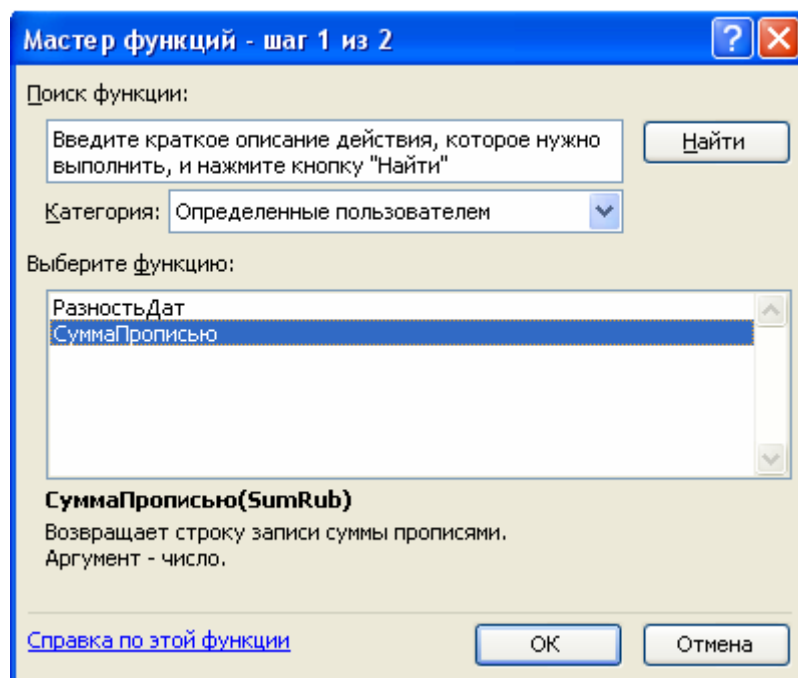


Рис. 1. Ввод функции СуммаПрописью с помощью Мастера функций.

Основная функция "СуммаПрописью" и вспомогательные функции размещаются в файле специально созданной надстройки СуммыПрописью. xla. Хотя файл надстройки может размещаться в любом месте, его рекомендуется хранить в папке Application Data\Microsoft\AddIn, которая находится в папке зарегистрированного пользователя. После подключения надстройки к исполняющей системе Excel (команда Сервис | Надстройки) Мастер функций находит её в категории "Определенные пользователем" (рис. 1).

Если заданный аргумент не является числом, функция выдает сообщение об ошибке (рис. 2) и не выполняет никакого действия.

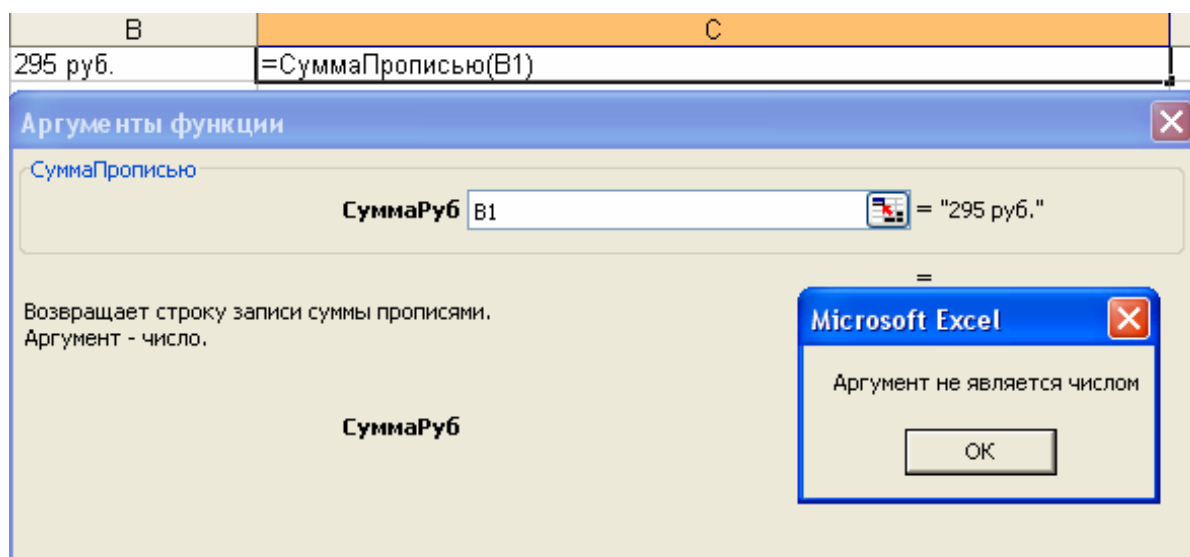


Рис. 2. Сообщение об ошибке при неправильном использовании функции "Сумма прописью".

5. Функция "Сумма прописью" в MS Word

MS Word не предоставляет возможности вставки функции пользователя в таблицу или какой-либо другой объект документа. Поэтому функция "СуммаПрописью" объявляется с атрибутом Private, а для ее запуска создается вспомогательная процедура СуммаРубПрописью (листинг 1). Процедура воспринимает выделенный фрагмент, передает его функции СуммаПрописью, принимает результат и заменяет им исходный фрагмент.

Листинг 1. Вспомогательная процедура для запуска функции

```
Sub СуммаРубПрописью ()
    Dim strInput, strOut As String
    strInput = Selection. Text
    strOut = СуммаПрописью(strInput)
    Selection. Text = strOut
End Sub
```

Входная переменная strInput объявляется без указания типа, потому что в общем случае выделенный фрагмент может оказаться не числом. Чтобы не иметь проблем с размещением выходной строки, она выводится в место выделения аргумента.

Вся программа размещена в общем модуле шаблона пользователя, чтобы не загромождать общий шаблон Normal тем, что не требуется каждому пользователю в ежедневной работе.

Шаблон пользователя рекомендуется размещать в папке, которая определена в настройках Word для шаблонов пользователя (на вкладке Расположение диалогового окна Параметры). В этом случае система безопасности Word снисходительна к наличию макросов в шаблоне. Для удобства запуска процедуры СуммаРубПрописью на панели инструментов создается специальная кнопка (рис. 3).



Рис. 3. Кнопка для запуска макроса преобразования числа в прописи.

Чтобы сумму, выраженную числом, преобразовать в прописи, нужно выделить число, скопировать в то место, где должна быть размещена пропись и, оставив число выделенным, щелкнуть по кнопке запуска процедуры (в MS Word процедура называется макросом). Пропись отрицательного числа выполняется полужирным красным шрифтом и заключается в скобки. В таблице даются примеры чисел и соответствующих им прописей, сделанных функцией.

Число	Пропись
0,3579	Ноль руб. 36 коп.
3,146	Три руб. 15 коп.
2075	Две тысячи семьдесят пять руб. 00 коп.
-40608,732	(Сорок тысяч шестьсот восемь руб. 73 коп.)

Выводы:

1. Разработаны алгоритм и VBA-программа для преобразования суммы, выраженной числом, в русские прописи с соблюдением грамматических норм русского языка.
2. Программа преобразования числа в пропись размещена в надстройке Excel и доступна на рабочем листе как функция, определенная пользователем, по общим правилам использования функций.
3. Программа преобразования числа в пропись размещена в шаблоне пользователя и заменяет выделенное число русскими прописями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пикуза В., Гаращенко А. Экономические и финансовые расчеты в Excel. – СПб. Питер; К.: Издательская группа ВHV, 2003. – 400 с.
2. Уокенбах Дж. Подробное руководство по созданию формул в Excel 2003. Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 640 с.
3. Хьюз Дж., Мичтом Дж. Структурный подход к программированию. Пер. с англ. – М.: Издат. "Мир", 1980. – 278 с.
4. Уокенбах Дж. Профессиональное программирование на VBA в Excel 2002. Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 754 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИЙ»

ВОЛКОВ О.Г., к.х.н., доцент - ЧИ МГОУ;

ВОЛКОВ А.О., студент - Государственный университет Высшая школа экономики

Руководство нашего института считает, что вуз должен предоставить каждому студенту возможность раскрыть свой потенциал и дать верный вектор ускорения его движения. Поэтому процесс обучения, в первую очередь, студентов дневной формы, предполагается поэтапно перевести с классических принципов получения дипломов, как формы выполнения ГОС высшего профессионального образования, на процессную деятельность по освоению знаний и достижений науки и совершенствованию способностей и закреплению компетенций у студента.

Современная модель выпускника вуза, разработкой которой занимаются наши специалисты, самым тесным образом связана с целями и стратегией работающей организации, текущими и перспективными задачами производства, обеспечением высокой эффективности организаций и получением ими необходимой прибыли.

На всех встречах с социальными партнерами, которые руководство института проводит ежеквартально, некоторые руководители предприятий высказывались, что не все выпускники вузов обладают общими, необходимыми для работы в рыночных условиях, базовыми профессиональными и командно-личностными компетенциями (непрерывное самообразование, эффективное социальное взаимодействие, нестандартное решение проблем, высокая информационная и коммуникативная компетентность и др.). Так, директор ОАО «Чувашторгтехника» Н.Г. Хайрутдинов в своем сообщении в апреле 2005 года на круглом столе в ходе научно-практической конференции в Чебоксарском институте (филиале) МГОУ отметил следующие общие недостатки выпускников вузов и обозначил свои предложения:

- Низкая общая культура выпускников вуза, в том числе коммуникативная. Высокие амбиции, они просят при поступлении зарплату до 500 долларов. Вузу надо настраивать студентов на упорный ежедневный труд. Закономерность: лучше продвигаются те, кто не имеет необоснованных амбиций, но готовы трудиться, не считаясь с затратами.
- Низкая квалификация выпускников. Должны быть основательные знания физики и математики. Их нет. Рекомендует жестче принимать экзамены, до 5 раз сдавать, если студент не готов. Он считает, что должно быть более требовательное отношение у преподавателей к студентам.
- Слабое знание иностранных языков, особенно важен английский язык как отраслевой и межнациональный. В ближайшие 10 лет предприятия отрасли будут вынуждены закупать импортное оборудование.
- У выпускников отсутствует системный подход к решению задач, нет методики работы, нет аналитического мышления, отсутствуют навыки практической трудовой деятельности и знания основных программных продуктов, используемых на производстве.
- Несмотря на прошедшие изменения в обществе и образовании, до сих пор молодыми специалистами недостаточно четко понимается сущность управления вообще, менеджмента и менеджера в частности. Не понимается, поскольку у большинства преподавателей имеется лишь опыт собственного руководства студентами.

Опираясь на предложения работодателей, мы пришли к выводу, что только силами штатных преподавателей вуза нельзя научить студента всему тому, чего требуют от специалиста современное производство и жизнь.

Поэтому концептуальная основа модернизации процесса образования в нашем институте заключается в принятии новой парадигмы образования. Суть ее в постепенном совершенствовании процесса обучения в вузе, переводе его из функциональной в процессную деятельность по освоению новых профессиональных и личностных компетенций студента через активные методы обучения и практико-ориентированное закрепление знаний и достижений науки в условиях конкретного производства.

Преподаватели отмечают, что студенты обучаются эффективнее, если у них есть возможность увязывать то, что они изучают с конкретной деятельностью и собственным опытом. Особенно это четко проявляется у работающих студентов-заочников, осознанно получающих первое или второе высшее образование.

Весьма значимым для студентов является применение конкретных теоретических положений в практике и условиях конкретной организации. Поэтому мы полагаем необходимым активизировать проведение выездных практических занятий на предприятиях. А в каждой организации, с которой у вуза заключен договор на практику, разрабатывать и согласовывать индивидуальные учебные планы и программы под производственное обучение студента.

В соответствии с программой совершенствования образования, мы считаем, что процесс внедрения студента в производство следует начинать не на завершающих этапах образования, а как можно раньше, желательно с младших курсов. Цель предлагаемого нами практико-ориентированного обучения (ПОО) студентов дневной формы обучения – приобретение студентами навыков профессиональной работы, углубления и закрепления знаний, полученных в процессе теоретического обучения. **Миссия** практико-ориентированного обучения: **«Способствовать трудоустройству студентов и выпускников института по специальности».**

Задачи практико-ориентированного обучения:

- ознакомление студентов с деятельностью предприятий, учреждений, организаций;
- изучение принципов работы предприятий, учреждений, организаций и передового опыта их специалистов через передачу «из рук в руки» эффективных навыков, технологий и схем, отработанных ими на практике;
- углубление и закрепление знаний, полученных в процессе плановых учебных занятий через выполнение практических заданий, составленных руководством выпускающей кафедры;
- выработка студентами-практикантами навыков подготовки, принятия и реализации решений в практической деятельности;
- стремление добиться признания в работе через интеграцию учебной и практической деятельности;
- определение работодателями потенциала будущих сотрудников.

Чебоксарский институт МГОУ, в точном соответствии с одним из основных принципов менеджмента: «ориентация на потребителя», приступил к проведению практико-ориентированного обучения студентов дневной формы обучения. На заседании ученого совета института принято решение о введении практико-ориентированного обучения студентов специальности «Менеджмент организации», начиная с февраля 2006 года. Решено начать именно с этой специальности - специальности новой для всей нашей экономики, но, исходя из результатов и анализа экономической ситуации, очень востребованной в условиях рыночного развития страны.

Со второго семестра в расписании студентов 2-4 курсов для организации и проведения ПОО в учебном процессе выделен один день в неделю в течение всего учебного года, за исключением сессий. Цель такой совместной деятельности с работодателями в том, чтобы все студенты, независимо от выбранной специальности, получили управленческую квалификацию. А также смогли закрепить основные компетенции:

- быть лидером и уметь эффективно работать с коллегами и сотрудниками;

- уметь работать с ресурсами в условиях постоянного их дефицита;
- иметь собственный креативный подход в решении проблем и задач, стоящих перед организацией.

Вопросы поиска и выбора места прохождения ПОО решаются студентом и руководством института совместно. Поощряется инициатива студентов. Прохождение ПОО предусматривает активную жизненную позицию студента-практиканта, его нацеленность на высокий уровень профессиональной подготовки, заинтересованность в эффективном использовании времени практико-ориентированного обучения.

Исходя из наших совместных расчетов, на творческое освоение каждой из основных функций менеджера уходит в среднем 3-4 месяца. Отсюда можно предположить, что в течение учебного года студент сможет получить компетенции по 2-3 направлениям. А за 3 года практико-ориентированного обучения им практически могут быть освоены все основные компетенции менеджера.

Руководством института принято, что процесс практического обучения студента в первые годы должен осуществляться за опыт, а не за деньги. И лишь после того, как стороны хорошо присмотрятся друг к другу, определяют положительные стороны каждого, их взаимоотношения могут перейти на финансовый уровень. А именно, при наличии вакантных должностей в организации студенты-практиканты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям программы ПОО и обучения специальности.

При наличии разногласий между сторонами, в особенности при невыполнении сторонами условий, договор на ПОО может быть расторгнут по инициативе любой из сторон. Договором, в частности, предусматривается, что любая сторона имеет право в одностороннем порядке расторгнуть договор.

Студенты-практиканты, заключившие контракт с будущими работодателями, производственную и преддипломную практики, как правило, проходят в этих организациях. Отношения студента с организацией-партнером должны, в идеальном случае при обоюдном согласии, завершиться трудоустройством выпускника в этой организации.

Для руководства практикой студентов в структурных подразделениях университета приказом ректора назначается руководитель (руководители) практики из числа штатных преподавателей кафедр, ответственных за ее проведение в соответствии с учебным планом специальности, а в организациях назначается руководителем-наставником. Практика в организациях осуществляется на основе разработанного руководством кафедры и согласованного руководством организации тройственного договора на ПОО «вуз-организация-студент».

В целях активного вовлечения студентов в процесс практико-ориентированного обучения предлагается организовать выполнение совместных научно-исследовательских проектов преподавателей и студентов. Проектов, которые носят рыночно-контекстное, практическое значение, и поэтому выполняемые совместно с заказчиками в лице организаций и предприятий.

Как показали результаты общения, руководители организаций весьма заинтересованы в проведении различных маркетинговых исследований потребителей и определения уровня мотивированности своего персонала, в которых можно широко использовать активный студенческий потенциал.

С начала 2005-2006 учебного года после согласования с работодателями в экспериментальном порядке кафедра менеджмента приступила к апробации введения практико-ориентированного обучения. Для этого предварительно был разработан проект тройственного договора «вуз-организация-студент», который прошел экспертизу у юристов института и предприятий, после чего в договор были внесены соответствующие изменения и необходимые дополнения. Также был разработан дневник студента на практико-ориентированное обучение, в который, также на основании предложений и замечаний наших социальных партнеров, были внесены необходимые поправки.

С октября 2005 года более 30 студентов 2 и 3 курсов приступили к практико-ориентированному обучению в организациях и предприятиях, которые они могли выбрать из предложенного перечня предприятий или самостоятельно. Следует сказать, что, несмотря на все возникавшие в ходе организации и проведения ПОО вопросы и проблемы, процесс пошел. И пошел благодаря лишь совместным усилиям всех заинтересованных сторон. Руководство института и кафедры совместно с работодателями смогли смотивировать основной контингент студентов через их самоактуализацию и самореализацию на практике, апробировать и закрепить полученные в студенческих аудиториях знания, умения, навыки и компетенции. Начало ПОО в разных организациях было разным. Но уже сейчас можно сказать, что эффективнее и лучше всего это начиналось и проходит там, где руководители, ответственные за практику, знают, какими профессиональными и личностными компетенциями должны обладать менеджеры для работы в их организации. Так получилось, что чаще всего это оказывались малые и средние российские или иностранные предприятия, созданные в России после 1994 года. То есть те, кто изначально был ориентирован на рынок. На таких предприятиях студенты оказались в гуще реальных рыночных проблем и в рабочем режиме, совместно с закрепленным за ним наставником от организации, с интересом осваивали те или иные должностные функции менеджера. Начало эксперимента выявило несколько весьма существенных проблем организационного плана, касающихся, в основном, вопросов недостаточной мотивированности всех сторон к проведению ПОО. Так, в частности, для многих студентов, не до конца еще сориентированных на получение и освоение специальности менеджера основными «препятствиями» по прохождению практики были:

- неудобное месторасположение предприятия;
- время после аудиторных занятий – личное время студента;
- нежелание «работать» бесплатно;
- в расписании нет такого занятия, как ПОО;
- отсутствие интереса и должного внимания со стороны представителей организации;
- приходится осваивать на ПОО совсем не функции менеджера и др.

Во многом аналогичными были и возражения со стороны ряда бывших госорганизаций:

- студенты – лишняя обуза;
- предприятие не знает, чем загрузить студента-практиканта;
- за студентов не предусматривается дополнительная оплата наставнику;
- у нас план, а тут приходится отвлекаться на студентов;
- они ничего не знают и не хотят знать;
- ваши студенты не активны и не самостоятельны;
- отсутствие дисциплины и ответственности – проблема современной молодежи.

Следует отметить, что все эти проблемы и вопросы действительно имеют место быть, и руководство института от них не отворачивается. Именно поэтому наш вуз пошел на радикальный шаг – выделить в расписании учебного процесса специальный день ПОО. Это означает, что каждый из 170 студентов обязан, как минимум один раз в неделю проходить ПОО на предприятии, с которым заключается тройственный договор на один учебный год. При этом студент в точности знает, что он должен изучить и освоить на практике за весь период обучения в вузе (шесть индивидуальных заданий от кафедры, прописанных в Дневнике студента по ПОО).

Параллельно с этим, в основное и дополнительное время практики студент должен постепенно освоить основные функции и роли менеджеров различных уровней конкретной организации под руководством наставника от предприятия. Каждый студент предоставляет заведующему кафедрой подписанный тройственный договор с предприятием, один экземпляр которого остается на предприятии, второй – на кафедре, а третий – в личном деле студента.

Итог прохождения практико-ориентированного обучения оформляется в форме программы ПОО по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время. Отрицательная оценка, полученная за прохождение практико-ориентированного обучения, считается академической задолженностью. На итоговую оценку влияет отзыв-рекомендация по освоению соответствующей должности работника студентом-практикантом, которая оформляется на официальном бланке организации. Отзыв-рекомендация в последующем может использоваться студентом при поиске работы или очередного места практики как подтверждение его компетенций и квалификации.

Руководство института при соответствующем согласовании сторон готово пролонгировать тройственные договора «организация-студент-вуз» на очередной учебный год, а также, в соответствии с миссией ПОО, будет поддерживать обоюдное желание сторон трудоустроить по обучаемой специальности студентов института. И готово рассмотреть в каждом случае возможность перевода студентов на индивидуальный график обучения с условием полного выполнения им учебного процесса.

Чебоксарский институт МГОУ искренне надеется и верит, что предложенная инициатива и наша открытость для сотрудничества найдет понимание у руководства предприятий и организаций нашей республики. Что мы получим от наших самых прямых потребителей: точные требования по теоретическому и практическому обучению студентов, а также индикаторы, отмечающие уровень необходимых профессиональных и личностных компетенций для менеджера предприятий современной российской экономики.

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ИВАНОВА Г.А., преподаватель - Чебоксарский профессиональный лицей

Современный уровень машиностроения ставит новые задачи в области повышения профессиональной подготовки выпускника этого профиля. Выпускник должен иметь хорошую подготовку по специальности, уметь повышать свою квалификацию в течение своей профессиональной деятельности, использовать современные информационные технологии при решении практических задач. Большое значение отводится наличию у будущих специалистов умений и навыков создания и оформления конструкторской документации как традиционными способами, так и с помощью компьютерных технологий; методов и способов приема, хранения и передачи научно – технической информации.

Чебоксарский профессиональный лицей является профессиональным многоуровневым учебным заведением, сочетающим систему начального и среднего профессионального образования. Дисциплина "Инженерная графика" преподается на специальностях 1201 "Технология машиностроения", 2014 "Ремонт и обслуживание радиоэлектронной аппаратуры и приборов", 2808 "Моделирование и конструирование одежды".

В учебных заведениях начального профессионального образования (нпо) и среднего профессионального образования (спо) дисциплина "Инженерная графика" носит четко выраженную профессиональную направленность. Инженерная графика способствует развитию технического мышления, приемов «чтения» информации производственного характера, и вместе со специальными дисциплинами призвана формировать у учащихся знания и навыки, необходимые для практической деятельности по избранной профессии

Без умения выполнять и читать чертежи, нет и не может быть профессиональной подготовки большинства профессий машиностроительного профиля. Следует иметь в виду, что данная дисциплина является ступенью сложного процесса совершенного овладения чертежом: все приобретенные знания и умения развиваются и закрепляются при изучении специальных дисциплин, выполнении курсового и дипломного проектирования, а затем в последующей практической деятельности.

Следовательно, уровень и качество графической культуры является одним из показателей профессиональной подготовки будущего специалиста.

К началу изучения дисциплины «Инженерная графика» учащиеся уже имеют определенный опыт в анализе пространства, знают виды графических изображений. Эти знания и умения, приобретенные ими на уроках черчения в школе, постоянно дополнялись во время занятий по математике, геометрии, географии, на уроках рисования. Но, к сожалению, знания и умения выпускников средних школ по инженерной графике вследствие недостатков процесса обучения черчению зачастую поверхностны.

Поиск путей совершенствования графической подготовки специалистов заставляет преподавателей дисциплины «Инженерная графика» пересматривать как содержание обучения, так и технологию образовательного процесса. Применение современных методов и приемов обучения, форм организации учебного процесса, применение принципиально новых средств открывают богатейшие возможности активизации процесса обучения.

Учебные планы и рабочие программы мы разработали так, чтобы учащиеся освоили содержание графической подготовки, двигаясь от общего представления о графике к конкретизации использования графической науки в дальнейшем. Содержание графической дисциплины должно разворачиваться от общего к частному в следующей последовательности:

1. Техника черчения.
2. Геометрические построения.
3. Основы начертательной геометрии.
4. Проекционное черчение.
5. Машиностроительное черчение.
6. Чертежи и схемы по специальности.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» разработана в соответствии с Государственными образовательными стандартами нпо и спо на основе интеграции и с учетом преемственности учебных программ 2-х уровней. Ведущими положениями в данной программе являются:

- максимальное внимание направляется на активизацию умственной деятельности учащихся, развития их мышления и пространственных представлений;
- вопросы геометрического, проекционного и технического черчения решаются в их единстве;
- использование наглядных изображений осуществляется параллельно с изучением и выполнением чертежей в системе ортогональных проекций.

Общество конца 20 века называют постиндустриальным или обществом информационных технологий. Многие рабочие и специалисты после окончания начальной и средней профессиональной школы продолжают обучение, занимаются практической деятельностью: устраиваются на заводы и предприятия, поступают учиться, вступают в ряды российской армии и т. д., и дальнейшей серьёзной базой для успешной деятельности являются сформированные в процессе обучения надпрофессиональные качества. Наличие у выпускников как профессиональных, так и ключевых компетентностей является важным условием для работодателей и других потребителей образовательных услуг. Полисубъектные потребители ставят перед педагогами задачу подготовки выпускников, способных:

- гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретать необходимые знания, уметь применять их на практике для решения разнообразных возникающих проблем;
- самостоятельно критически мыслить, уметь увидеть возникающие в реальной действительности проблемы и искать пути рационального их решения, используя современные технологии;
- быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах, уметь работать сообща в различных областях, ситуациях;

- самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

Добиться обозначенных задач можно через внедрение в процесс личностно-ориентированных технологий. В условиях личностно-ориентированного обучения преподаватель приобретает иную роль и функции в учебном процессе, несколько не менее значимую, чем при традиционном обучении. Если при традиционной системе образования учитель вместе с учебником были основными и более компетентными источниками знания, а учитель являлся к тому же и контролирующим субъектом познания, то при новом подходе учитель выступает больше в роли организатора самостоятельной активной познавательной деятельности учащихся, компетентного консультанта и помощника. И это задача не только, и даже не столько содержания образования, сколько используемых технологий обучения.

Какие же преимущества дают преподавателю сочетание личностно-ориентированного обучения с новыми информационными технологиями? Прежде всего, это возможность вовлечения каждого учащегося в познавательный процесс, причем не процесс пассивного получения знаний, а в активную познавательную деятельность каждого учащегося, применения им на практике полученных знаний и четкого осознания где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены. Это возможность работать совместно, в сотрудничестве при решении разнообразных проблем, применяя при этом определенные коммуникативные умения. Отсюда следует, что нужна новая парадигма образования: ученик - предметно-информационная среда (в том числе новые информационные технологии в сочетании с личностно-ориентированным обучением) - учитель. Чтобы решить эту актуальную проблему эффективно и последовательно, причем в короткие сроки нужен вспомогательный компонент. И вспомогательным компонентом здесь могут стать информационные технологии.

Использование информационных технологий подразумевает работу учащихся с текстовыми и графическими редакторами, доступ учащихся к новым формам предоставления информации в сети Интернет, к системам автоматизированным проектирования, а также к дистанционным формам обучения.

Так, текстовые редакторы стимулируют работу по выполнению различных письменных заданий, пояснительных записок курсовых и дипломных работ. Они облегчают как их первоначальное оформление, так и последующие изменения и дополнения. Текстовые редакторы учащиеся используют при выполнении рефератов по дисциплине, в выполнении спецификаций при изучении тем «Крепежные соединения», «Сборочные чертежи и чертежи общего вида», в выполнении перечня элементов для электрических, гидравлических и пневматических схем станков механообработки.

Использование графических редакторов выводит на качественно новый, профессиональный уровень оформления творческих, курсовых и дипломных работ, способствует возможности самовыражения обучаемых и, соответственно, их положительной мотивации к выполнению самой работы и использованию компьютера. Работа обучаемого в графическом редакторе выявляет уровень развития образного мышления и помогает его совершенствованию. Графические редакторы позволяют ему легко строить сложные геометрические объекты, изучать их преобразования, строить произвольные проекции.

Автоматизированные системы проектирования в состоянии решать любые, без преувеличения, задачи. К таким задачам относятся: создание конструкторской и технологической документации, подготовка управляющих программ к станкам с ЧПУ, планирование производства, комплексная автоматизация и т. д.

В практике преподавания инженерной графики получили широкое распространение такие системы, как AutoCAD, КОМПАС (АСКОН, Россия), ADEM (Россия) и др.

Основными компонентами этих систем являются подсистемы двухмерного (чертежно-графические редакторы) и трехмерного твердотельного моделирования.

Обучение учащихся основам автоматизированного проектирования проводится, преимущественно, с использованием двухмерных систем, когда процесс проектирования выполняется в двухмерном изображении на экране - электронном аналоге кульмана. Несмотря на значительные возможности двухмерных графических редакторов (разнообразные способы и режимы построения графических примитивов, редактирования, автоматическая простановка размеров, широкий набор стилей оформления чертежей, спецификаций и т. д.), они остаются ограниченными тесными рамками плоского черчения.

Одной из успешных составляющих, которая необходима для выполнения графических и проектных работ, является развитие пространственного мышления обучающихся. Работа воображения, подкрепленная возможностью создания модели в пространстве (трехмерной системе), несомненно, позволит облегчить восприятие плоского изображения. Такое моделирование сегодня можно рассматривать как новый этап в компьютерном проектировании.

В ЧПЛ имеется современный участок токарных станков с ЧПУ. Приобретенные знания по информационным технологиям имеют широкое применение в процессе прохождения производственной практики.

Иногда в организации учебного процесса наблюдается перенос «центра тяжести» на компьютерное обучение. Компьютер должен обеспечить наглядность, помогать контролировать и обрабатывать полученные результаты, дополнять преподавателя. Заменить преподавателя обучающая программа может разве что в случае дистанционного обучения или самостоятельного обучения.

Очевидно, без каких-либо ограничений компьютеру можно доверить контроль уровня знаний и практической подготовки учащихся.

Реформирование системы образования, введение государственных образовательных стандартов (нпо) и (спо), использование инновационных технологий обучения и контроля знаний вновь привлекли интерес преподавателей к тестам. Являясь частью педагогических новаций, тесты позволяют получить объективные оценки уровня знаний, умений, навыков, проверить соответствие требований к подготовке выпускников, самой подготовки, выявить пробелы в знаниях, умениях и навыков учащихся.

Применение информационных технологий для оценивания качества обучения дает целый ряд преимуществ перед проведением обычного контроля. Прежде всего, это возможность организации централизованного контроля, обеспечивающего охват всего контингента учащихся. Далее, компьютеризация позволяет сделать контроль более объективным, не зависящим от субъективности преподавателя. Программированный контроль знаний в виде тестовых заданий применяется мной при изучении многих разделов учебной программы.

Внедрение новых компьютерных технологий на основе личностно-ориентированного обучения способствует:

1) формированию профессиональных компетенций:

- знаний, умений и навыков в создании и оформлении конструкторской документации как традиционными способами, так и с помощью компьютерных технологий;
- развитию пространственного воображения и технического мышления;
- приемов «чтения» информации производственного характера.

2) воспитанию учащихся:

- самостоятельно ориентироваться в жизни;
- обладать творческими и инициативными способностями;
- быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах;

3) придать процессу обучения привлекательность и повысить его эффективность.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К УРОКУ В ТЕХНИКУМЕ

СЕМЕНОВА Н.Г., преподаватель -

Чебоксарский техникума строительства и городского хозяйства

Научно-технический прогресс требует совершенствования учебного процесса в учебных заведениях и, прежде всего урока как основной формы организации учебной деятельности. Должны решаться такие вопросы, как важнейшие требования к уроку, классификация уроков, структура и методика преподавания уроков.

Классификация уроков по техническим дисциплинам производится в зависимости от дидактической цели, но наряду с этим берется в расчет сложившаяся практика передовых преподавателей, учитывая специфику преподавания в ССУЗах.

Важную роль в усвоении технических дисциплин играет эксперимент; с другой стороны, технические проблемы можно решать разными путями и выбрать наиболее выгодный вариант. Все это является благоприятной почвой для проблемного изложения нового материала и решения на уроках задач с проблемной ситуацией.

Особое место в учебном процессе техникума имеет опыт с элементами программированного обучения (составление алгоритмического предписания по решению типовых задач и т. д.).

Дисциплина «Строительные конструкции» в техникуме включает в себе следующие разделы: железобетонные конструкции, каменные и армокаменные конструкции, металлические конструкции, деревянные конструкции, основания и фундаменты.

Основной формой организации учебной работы в техникуме является урок, который характеризуется следующими признаками:

а) учебное занятие проводится с группой студентов постоянного состава, находящихся примерно на одной ступени подготовки;

б) занятия проводятся по твердому расписанию, при этом соблюдается планомерное и рациональное чередование учебных предметов;

в) продолжительность урока ограничивается (сдвоенный урок 90 минут);

г) на уроках применяются разнообразные методы обучения, обеспечивающие общегрупповую, звеньевую и индивидуальную учебную работу студентов;

д) учебную работу на уроке организует преподаватель, который руководит учебной деятельностью студентов и обеспечивает положительные результаты урока.

Для восприятия произвольно-активного внимания необходимо создать благоприятные предпосылки, которыми являются:

а) ясная цель и четкий план урока;

б) связь изучаемой темы с известным студенту материалом;

в) связь учения с конкретной действительностью;

г) вовлечение студентов в активную деятельность.

Ясная цель урока возбуждает интерес студентов, мобилизует их внимание: перед ними встает конкретная задача, которую необходимо выполнить. Но эту задачу они должны понимать до конца. Например, мотивировка, что данные определения и формулы вам потребуются для изучения следующего раздела, является недостаточной и формальной и не может увлечь их. Определяя цель урока, преподаватель должен раскрыть физическую значимость темы, что для технических предметов вполне осуществимо. Объясняя план урока, он должен вызвать естественный интерес студента, раскрыть перед ним пути выполнения намеченной цели. Таким образом, пробужденный интерес к учению усиливается, изучение нового материала базируется на знаниях, которыми уже овладел студент. Следование по пути от известного к неизвестному приводит к намеченной цели.

В среднем техническом учебном заведении важнейшими элементами обучения являются работа преподавателя на доске, записи и зарисовки, производимые студентами в рабочих тетрадях. В предметах технического цикла те или иные стороны явления, та или иная закономерность выражается, как правило, тремя способами – словами, математическими

формулами и графическими изображениями. Практика показывает, что наилучший результат достигается тогда, когда все эти средства применяются экономно, к месту и во взаимосвязи, и там, где это необходимо. Следует обучать студентов рационально пользоваться этими средствами: кратко и ясно формировать мысль словами, глубоко понимать математические формулы и четко изображать предметы и явления на бумаге. Всему этому преподаватель обучает учащихся своей работе на доске. Работу преподаватель можно оценить по конспекту студента: заглавие темы, краткая целевая установка, четко выполняемый схематический чертеж с цифрами обозначениями и рядом расшифровка обозначений. Аккуратно записанная посередине страницы формула в рамке и ниже расшифровка ее буквенных обозначений, заключительная формулировка закономерности – все это элементы культуры учебного труда, которые прививаются студентам четкой и продуманной работой преподавателя.

Учебная деятельность дает наилучшие результаты тогда, когда студент испытывает интерес к предмету и желание учиться. Воспитанию активного отношения к процессу обучения, пробуждению познавательного интереса к предмету способствует такой педагогический прием, как создание проблемной ситуации. Теоретический или практический вопрос, предлагаемый студентам, требует с их стороны определенного решения – утверждения или отрицания. Поиск наиболее рационального решения развивает познавательные интересы студентов.

Большую воспитательную роль играют такие методы обучения, как практические упражнения. С одной стороны, познавательные задачи исследовательского характера увлекают студента и доставляют им удовлетворение «поисков и открытия»; с другой – они приучают студентов к творческому мышлению и к самостоятельному решению теоретических задач для последующего их применения в практике. В процессе исследования воспитываются любознательность, инициативность и настойчивость в достижении цели.

Закон об укреплении связи школы и жизнью ставит задачу – раскрыть жизненное и практическое значение научных знаний, преподносимых студентам на уроке. Для этого требуется развивать и укреплять призвание студентов к выбранной специальности, повышать удельный вес самостоятельной деятельности учащихся на уроке и в максимальной мере использовать производственный опыт (учебные и производственные практики) студентов.

Первостепенная педагогическая задача заключается в том, чтобы развить и укрепить призвание студентов к выбранной специальности. Преподаватель должен раскрыть перед студентом сущность и характерные особенности предстоящей деятельности, связь между предметом и специальностью и необходимостью приобретения знаний по предмету.

Интерес студентов на уроке легче возбудить тогда, когда материал связан с конкретной практикой, а изложение иллюстрируется плакатами, чертежами, деталями, узлами, моделями и другими предметами практической наглядности. В техникуме практикуются уроки-экскурсии, уроки на производстве по определенным темам. Также студенты проходят практику в течение всего курса обучения: на втором – учебные практики, на третьем – технологическая, на четвертом – преддипломная. Все это помогает лучше усвоить пройденные материал и связать его с действительностью.

Чтобы достичь положительного результата в обучении студентов, преподаватель должен постоянно учиться и совершенствоваться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Древис У., Фурман Э. Организация урока (в вопросах и ответах). – М.: Просвещение, 1984.
2. Векслер С.И. Современные требования к уроку: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
3. Кадин Г.Б. Урок в техникуме. – Минск, «Высшая школа», 1970.

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В УЧЕБНОЙ ГРУППЕ (в системе КМД)

ПЛЮСНИНА Т.А., преподаватель - Чебоксарский электротехникум связи

Человек – открытая система, она осуществляется при взаимодействии с другими системами (с другими людьми). Сущность человека – это совокупность всех общественных отношений. Человек – общественное существо, отличительной чертой которого является сознание (или рефлексивные способности), сформировавшиеся на основе общественно-трудовой деятельности, культуры. Отличительная особенность – способность производить орудия труда, использовать их для воздействия на окружающий мир. Для преподавателя любого учебного заведения, будь то школа, училище, техникум, вуз стоит сложная проблема: как управлять развитием каждого человека – не взрослого – сформировавшего уже свою жизненную позицию, взгляды и т. д., а учащегося? Да, учащемуся предстоит в стенах учебного заведения вместе с одноклассниками и преподавателем пройти своеобразную «школу жизни». Как управлять развитием каждого студента, каждого члена учебной группы одновременно, чтобы воспитать у каждого активность, самостоятельность, ответственность, эстетический вкус, профессиональную компетентность, умение отстаивать свою точку зрения?

Но ведь каждая личность уникальна, а исходя из политических, экономических и педагогических соображений, индивидуальное обучение в учебных заведениях будет и является невозможным. Процесс воспитания и обучения есть и будет групповым и коллективным – за этим будущее.

Педагогическая деятельность, методическая работа много лет осуществлялась и в основном продолжает осуществляться по модели, созданной Я. А. Каменским почти четыре века назад. Сущность этой модели – «вбивание» культуры в студента, формирование (от слова «формовать»), а не развитие его личности. Из года в год, по моему мнению, производится один и тот же педагогический брак: деформация общественных отношений, вследствие чего зачастую формируется пассивный, безответственный, нечестный, профессионально некомпетентный человек.

Отдельным преподавателям в стране удается достигнуть значительных успехов, например, педагогам-новаторам, однако анализ их опыта показывает, что они работают по существенно новой модели, созданной по принципу «анти» к существующей модели. Эта модель теперь у нас называется моделью развивающего обучения, педагогикой сотрудничества. Такая научно-обоснованная модель была разработана учеными нашей страны еще в 60-е годы (П. Я. Галькерин, Л. В. Занков, В. В. Давыдов, Д. Б. Элькони и др.). Однако формализм, низкий профессиональный уровень и слабая психолого-педагогическая подготовка преподавателей учебных заведений не создавали реальных условий для распространения новой модели – модели развития коллектива, личности, деятельности. Однако подготовка педагогических кадров или обучение и знакомство с работами педагогов-новаторов носит просветительно-предметный (лекции, семинары, практические и т. д.), а не деятельностный характер.

Обучение разрозненным предметам в традиционной модели не дает ничего принципиально нового для практической деятельности преподавателей в образовательных учреждениях. Стремление вводить в учебный процесс деловые, ролевые игры и другие активные методы обучения только «латают» систему, но не меняют ее качественно.

Преподавателей, по моему мнению, необходимо учить управленческо-педагогической деятельности, целью и функцией которой является развитие коллектива, личности, их жизнедеятельности, формирование у студентов общественных отношений.

Это позволит преподавателям понять механизмы воспроизводства культуры, научит их формировать общественные отношения на основе социальных законов развития нашего общества, что и будет реально способствовать качественной перестройке учебно-воспитательного процесса в учебном заведении.

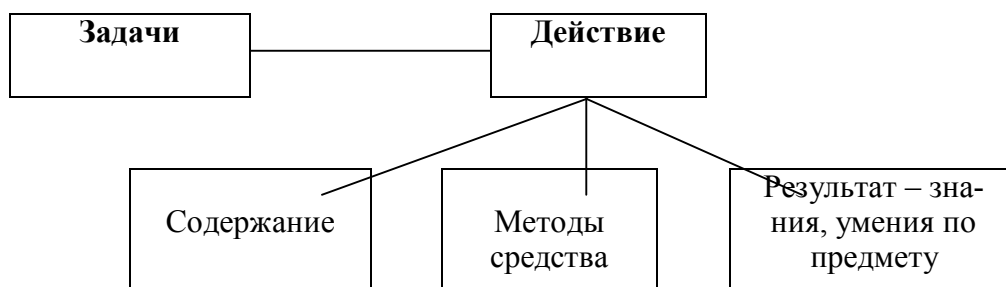


Рис. 1. Традиционная педагогическая деятельность

Пройдя обучение на курсах повышения квалификации работников профессионально-технического образования РСФСР в г. Нижнем Новгороде в 1991 году, вдохнув «свежего воздуха» в процессе овладения технологией развивающего обучения в системе КМД (коллективная мыследеятельность), получив знание и понимание механизмов развития деятельности, коллектива и личности, норм принципов и методов их работы, стали теперь для меня психолого-педагогической основой управленческо-педагогической деятельности вот уже 15 лет. Т.е. с 1991 года я пересмотрела свою работу многим дисциплинам и считаю систему КМД для себя самой нормой.

Графические элементы нормативной модели можно выразить так:

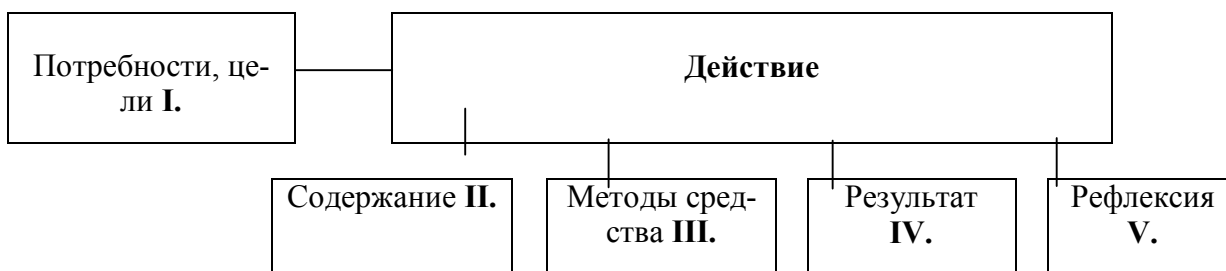


Рис. 2. Элементы КМД (развивающего обучения)

I. Потребности трансформируются в мотивы (побудители деятельности), а последние, в свою очередь, в цели (результат, ради которого производится действие). Чтобы студент захотел познавать, у него сознательно и специально нужно формировать соответствующие потребности.

Отсюда следует, что главным моментом в организации учебно-воспитательного процесса становится целеобразование, т.е. формирование внутренних целей студентов. Для формирования соответствующих целей деятельности у студентов, преподавателю необходимо иметь систему целей. Процесс трансформации целей очень сложен. Он требует от преподавателя научно грамотно установить (на основе объективных законов), во-первых, какие (и сколько) воспитательные, обучающие цели обеспечат реализацию государственных целей (внешние цели), во-вторых, на какие подструктуры личности необходимо оказывать влияние, прежде всего, чтобы развивать человека, готовить его к активной, творческой деятельности.

II. В связи с отсутствием системы целей, системы содержания, программы учебных дисциплин используются преподавателями в основном для передачи знаний, умений по предмету, а не формирования общественных отношений через содержание предмета. Студент, в лучшем случае, выучивает, сдает, мало понимает, еще меньше может сделать.

В этом случае выпускник учебного заведения не готов активно и компетентно работать на производстве (или продолжать обучение в других учебных заведениях), нести персональную ответственность за свою деятельность.

Как преодолет трудности с содержанием образования?

а) текст в технических учебниках – переработать через себя – выдать учебный материал в доходчивой форме;

б) применять максимум наглядности ТСО;

в) применять стимулирующие факторы – музыку, кино, видеопроектор, фантазию, наконец.

III. 1). Методы - это ответ на вопросы: что? сколько? как?

Метод – способ достижения какой-либо цели в процессе решения задачи (он объективно существует в культуре преподавателя).

Он учит – делать 1

делать 2

делать 3

и т. д.

2). Постановка целей:

Глаголы

а) узнать

исходя из ситуации урока из цели урока

б) понять

2 группы целей

Могу

Мыследеятельность
социокультура

Хочу

Потребность
в
познании

Потребность
в
обучении

3). Содержание – проблема:

Качество – доступность содержания учебного или иного материала, а не количество объема информации.

Содержание ↔ практика
↔ опыт

Практика – источник познания и как критерий познания.

4). Методы и средства обучения являются блоком деятельности, отвечающим за «оспособление» целей человека. Иными словами, методы и средства в процессе обучения нужны для того, чтобы сформировать у обучаемых систему способов (мыслительных, ситуативных, профессиональных), позволяющих реализовать цели, потребности.

IV. Заканчивается деятельность результатом, т.е. реализацией целей.

V. Рефлексивные способности обеспечивают развитие сознания человека, критического (а значит и ответственного) отношения к своей и коллективной деятельности. Это критическое отношение приводит человека к неудовлетворенности или к чувству радости выполненного долга и всегда порождает желание самосовершенствоваться, работать еще лучше, творчески. В такой модели деятельности в процессе управления происходит активное взаимодействие студентов с преподавателем и между собой с того уровня, на котором находятся студенты. Начиная с первого занятия, в активном процессе взаимодействия со студентом преподаватель стремится выявить как для себя, так и для студента его реальную личность и профессиональную позицию, ценностные ориентации. Отсюда следует, что всесторонняя диагностика личности и деятельности является абсолютно необходимой для определения исходной точки обучения. Этот не безболезненный этап преодолевается, потому что такое самокритичное изучение студентов самих себя производится на основе глубокого уважения преподавателем личности каждого, ее нравственного и интеллектуального потенциала. Студенту, таким образом, доказывают, что он располагает богатыми возможностями для эффективного обучения, саморазвития. Преподаватель добивается переоценки у студентов собственных возможностей, уверенности в своих силах, что вызывает уважение студентов к преподавателю, активное желание сотрудничать с преподавателем в учебном процессе.

Этот нравственно-психологический контакт является необходимым условием дальнейшего развивающего сотрудничества преподавателя и студента, которое протекает в режиме неформального демократического общения и становится главной движущей силой учебного процесса.

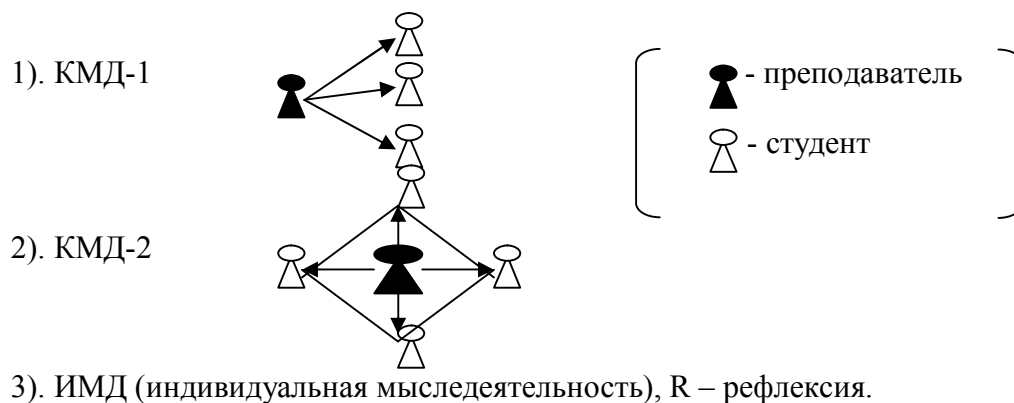
Воспитание активной, ответственной, профессионально грамотной личности органично вплетается в сам процесс взаимодействия преподавателя и студента. Оно обеспечивается пониманием взаимных ошибок, открытой для критики и самокритики, организацией совместной работы по систематизации и углублению имеющихся знаний, формированию новых способов мышления, личностных и профессиональных установок. Общественные отношения развиваются на основе содружества, соучастия, сопереживания.

К новому пониманию своих возможностей преподаватель подводит студентов, опираясь на системное знание свойств личности, группы и преподаваемой дисциплины. Все это необходимо, чтобы удерживать студентов на уровне постоянного самоутверждения их в успешной работе с преподавателем.

Таким образом, если обобщить опыт работы в системе КМД – идет процесс постоянного творческого разрешения познавательных противоречий. Они возникают между освоением учебной дисциплины (в данном случае – «Основы экономики», «Менеджмент», «Инженерная графика» и любая другая дисциплина), которое является содержанием КМД и методами освоения – самой коллективной и индивидуальной мыследеятельностью, вступающей в качестве формы процесса обучения. Так целеустремленно преподаватель совместно со студентами строит рабочий прогресс, позволяющий последовательно, системно воспроизводить культуру.

Как организовать учебный процесс?

Преподаватель формирует авторитарно или, что, несомненно, полезнее, сами студенты организуются в творческие группы (микрогруппы). Здесь учитывается личная приязнь – «друзья, вместе живем в одном подъезде», и т. д. А так же учитывается образовательный уровень. И, как правило, ребята сами выбирают свой уровень и занимаются в своем маленьком коллективе комфортно. Они знают, что не будет публичного порамления перед всей аудиторией (если совершена ошибка при решении задания у доски и т. д.). И сам преподаватель будет тактично, вежливо ориентировать работу микрогрупп на успех. Т.е. диктат со стороны преподавателя под любым предлогом исключен. Состав микрогрупп – 3-5 человек. И необходимо, чтобы в каждом коллективе был лидер: он руководит всей работой коллектива и нацеливает студентов на работу. Срок лидерства устанавливается в каждой группе по-своему: или на весь учебный год, или на четверть, семестр или на месяц. Самое главное – полная свобода действий, конечно, с учетом норм и правил поведения.



Коллективная мыследеятельность предполагает три формы общения, или взаимодействия, студент – преподаватель.

По ходу рабочего процесса при «сбоях» включается рефлексия, которая позволяет студенту уже в процессе деятельности видеть свои ошибки и тут же их исправлять.

КМД требует выполнения ряда правил со стороны преподавателя при организации деятельности, со стороны студента при выполнении деятельности, а так же соблюдения общих правил, касающихся взаимодействия преподавателя с учебной группой, членов учебной группы между собой. Правила эти обсуждаются и записываются в «свод правил» и вывешиваются на видном месте кабинета.

Мне, работающей уже пятнадцатый год в этой системе, достаточно обсудить правила и попросить записать в законченном виде на доске; затем студенты заносят их в тетрадь (это производится на первых 2-х-3-х занятиях). Возможно, будет затрачено много времени на такую организационную работу, но тогда преподаватель и студент будут находиться в комфортном правовом пространстве, четко обуславливающим «правила игры». В системе КМД можно проводить как полноценные, полновесные занятия-лекции, так и занятия-диспуты, занятия-семинары, практикумы, лабораторные занятия.

Итак, КМД действенна в любой учебной дисциплине, в любом учебном заведении, лишь бы только преподаватель, преподавательский коллектив учебного заведения захотел работать и идти по достаточно необычному пути: учить учиться своих студентов.

ВОЗМОЖНЫЕ ФОРМЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

ПИЛЯГИН А.В., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ

Научно-исследовательская работа студентов – это комплекс мероприятий учебного, научного, методического и организаторского характера, обеспечивающих обязательное сквозное обучение студентов навыкам научных исследований в рамках избранной специальности. Научно-исследовательская работа является важной составляющей самостоятельной работы студентов.

Научно-исследовательская работа студентов должна способствовать:

- созданию условий для раскрытия и реализации творческих способностей студентов;
- обучению методологии научного поиска;
- расширению кругозора и отбору наиболее способных и одаренных студентов, склонных к научной и педагогической деятельности с целью их дальнейшего обучения в аспирантуре.

Развитию НИРС должны способствовать конкурсы, олимпиады, конференции, выставки и т. д.

Основным звеном института, реализующим НИРС, является кафедра. Конкретная работа по привлечению студентов к научной деятельности должна фиксироваться в учебном плане преподавателя.

Применительно к кафедре «Строительное производство» возможны следующие виды и формы НИРС.

Начальным уровнем НИРС является учебно-исследовательская работа студентов (УИРС), предусматривающая изучение студентами методологии исследовательской работы и ознакомление с навыками самостоятельного проведения отдельных этапов исследований. В этом случае элементы исследований предусматриваются в традиционных формах обучения (семинары, лабораторные работы, производственная практика). Учебно-исследовательская работа предусматривает написания рефератов по различным дисциплинам специальности, подготовку библиографических отчетов, выполнение курсовых и дипломных проектов и работ с элементом исследований, патентный поиск и оформление заявки на предлагаемое изобретение.

В дальнейшем с появлением студентов старших курсов их научно-исследовательская работа получит дальнейшее развитие.

Для этого планируется:

- закреплять за каждым преподавателем не менее 2-3 студентов, занимающихся НИР,
- принимать участие в предметных олимпиадах по специальности и конкурсах дипломных проектов и работ.

Для успешного функционирования системы НИРС необходимо предусмотреть систему стимулирования студентов, ведущих научно-исследовательскую работу, и создать совет НИРС факультета.

ОПЫТ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ХАРАКТЕРА В МАРИЙСКОМ ГТУ

ПИЛЯГИН А.В., д.т.н., профессор - ЧИ МГОУ

Специальность 290300 «Промышленное и гражданское строительство» была открыта в 1959 г. в составе лесоинженерного факультета Поволжского лесотехнического института. В настоящее время это Марийский государственный технический университет, включающий и строительный факультет. В рамках указанной специальности ведется подготовка бакалавров, магистров и специалистов.

Подготовка по данным специализациям предусматривает чтение многих спецкурсов, таких как «Балки и плиты на упругом основании», «Экспериментальные методы определения напряженно-деформированного состояния строительных конструкций», «Автоматизация проектирования объектов строительства», «Проектирование фундаментов в сложных условиях», «Численные методы и программирование на ЭВМ», «Расчет и проектирование подземных сооружений», «Надежность строительных конструкций» и многое другое.

Кафедра строительных конструкций и оснований, выпускающая по специальности ПГС, имеет большой опыт выполнения дипломных работ научно-исследовательского характера, преимущественно по основаниям и фундаментам, железобетонным и металлическим конструкциям.

Курс «Механика грунтов» в настоящее время читается в 6-ом семестре, «Основания и фундаменты» в 7-ом семестре, спецкурс «Проектирование фундаментов в сложных условиях» в 8-ом семестре.

Поэтому уже с третьего курса формируется группа студентов из 6...8 человек, изъявивших желание заниматься НИР, связанной с проектированием фундаментов, оценкой напряженно-деформированного состояния оснований и т. д.

Выполнение НИР выливается в дипломные работы и темы кандидатских диссертаций по специальности 05. 23. 02. «Основания и фундаменты».

С участием студентов были решены многие задачи, способствующие повышению эффективности проектных решений фундаментов. Например, было получено решение по вычислению расчетного сопротивления оснований ленточных гибких и жестких фундаментов при центральном и внецентренном нагружении, а также с учетом горизонтальной нагрузки; ленточных прерывистых фундаментов с учетом формы блоков подушек и расстояния между ними; кольцевых фундаментов; фундаментов с учетом слабого постилающего слоя; фундаментов в местах пересечения стен; фундаментов в местах устройства осадочных швов; определение осадок прерывистых фундаментов, а также фундаментов с учетом взаимного влияния нагружения соседних площадей; оценка напряженно-деформированного состояния оснований призматических свай в нелинейной постановке; исследование работы ростверка ленточных свайных фундаментов; щелевые фундаменты и т. д.

Выполнение совместно со студентами исследований позволило получить коэффициенты M_u , M_q , M_c к формуле СНиП 2. 02. 01-83 определения расчетного сопротивления грунтов основания для указанных выше типов фундаментов и схем их загрузки, а также получить формулы вычисления осадок различных фундаментов в нелинейной постановке с учетом не только деформационных, но и прочностных характеристик грунтов. Указанные дипломные работы неоднократно занимали призовые места в зональном конкурсе дипломных работ по специальности 290300 в КГАСА.

Некоторые студенты к защите дипломных работ имеют одну, две публикации.

Высокий уровень НИР по основаниям и фундаментам позволил кафедре строительных конструкций и оснований в свое время провести Всесоюзную студенческую конференцию по основаниям и фундаментам и выпустить сборник трудов. Более 20 дипломных работ исследовательского характера подготовлены по экспериментальным исследованиям различных оболочек на моделях из оргстекла и мелкозернистого бетона под руководством доцента Григорьева А. В. Выполнена также серия дипломных работ по прогнозированию долговечности и надежности металлических конструкций при коррозионном износе (руководитель – доцент Актуганов А. Н.), а также по использованию метода конечных элементов в расчете строительных конструкций (руководитель – ст. преподаватель Каменщиков Н. И.) и оценке надежности железобетонных конструкций (руководитель – доцент Соловьев Н. П.).

Выполненные студентами исследования ежегодно докладываются на научных конференциях.

Указанная форма выпускных работ в настоящее время пользуется большой популярностью у студентов.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ БЛОКОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

ПУШКАРЕНКО Н.Н., к.т.н., доцент,

КРАСИЛЬНИКОВА М.В., СЕМЕНОВА С.В., студенты - ЧИ МГОУ

Среди основных направлений развития, продекларированных концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года, особо выделена задача подготовки квалифицированного работника, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Все эти качества будущего специалиста невозможны без творческой активности и навыков самостоятельной работы [1].

Электронный блок по ТСП:

- 1. Электронный учебник**
- 2. Блок тестов**
- 3. Инструментальный практикум:**
 - Подбор состава бетонной смеси**
 - Расчет состава мелкозернистого бетона**
 - Расчет состава тяжелого бетона;**
 - Расчет требуемых параметров грузоподъемных механизмов**
 - Расчет параметров самоходных стреловых кранов**
 - Расчет параметров башенных кранов**
- 4. Лабораторный практикум**
- 5. Тематический и предметный указатель**

Рис. 1. Структурная схема электронного блока

Чем выше навыки самостоятельной работы выпускника вуза, тем легче он вписывается в концепцию непрерывного образования, во всяком случае в том, что касается «утилитарной» составляющей образования. В связи с этим в ноябре 2002 года появилось письмо Министерства образования РФ 14-55-99ин/15 от 27. 11. 2002 «Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений». В нем указывалось на необходимость увеличения часов самостоятельной работы и соответственного уменьшения часов аудиторной работы для дневной формы обучения. Естественно, при этом вуз должен модернизировать всю систему мониторинга и контроля знаний, используя новые технологии, чтобы не пострадало качество обучения.

Основной целью данного блока является усиление навыков самостоятельной работы студентов-очников, что призвано повысить их «инновационную восприимчивость» в процессе будущей деятельности.

Для реализации поставленной цели нами выделены следующие задачи:

- возможность открытого и быстрого допуска к лекционным, справочным и методическим материалам по учебным дисциплинам;
- возможность компьютерного решения различных технических и технологических задач;
- возможность быстрой и качественной проверки знаний.

Поставленные задачи были реализованы в электронном блоке по дисциплине «Технология строительного производства», структурная схема которой приведена на рис. 1.

Единая оболочка для учебника разработана в программе демонстрации слайдов Power Point, все текстовые материалы созданы в текстовом редакторе *Word* и соединены с единой оболочкой гиперссылками.

Компьютерное тестирование намного точнее и быстрее, чем бланочное, студенты узнают предварительные результаты сразу по окончании тестирования. В связи с этим разработан электронный блок тестов по дисциплине «Технология строительного производства». Данный блок реализован на языке *Visual C#* платформы *Frame Work. Net*. По окончании работы с тестовой программой автоматически создается отчет со сведениями о пользователе и его результатах, который регистрируется в сводной ведомости.

Инструментальный практикум включает:

- алгоритмы подбора и математические программы расчета составов различных бетонов;
- алгоритмы и математические программы расчета требуемых параметров самоходных стреловых и башенных кранов.

Разработанные алгоритмы подбора бетонной смеси позволяют уменьшить количество расчетов и получить более достоверные данные с учетом требований действующих нормативов (СНиП 82-02-95). Разработанный алгоритм реализован в программной среде *Microsoft Quick Basic*.

Для ускорения выбора и упрощения расчетов по выбору стрелового крана нами был разработан алгоритм расчета требуемых параметров крана и составлен обширный справочный материал по их технико-экономическим показателям.

Электронный блок также включает методические указания к лабораторному практикуму по одноименной учебной дисциплине.

Особенностями разработанного электронного блока являются:

- обеспечение широкого круга студентов (особенно заочной формы обучения) необходимыми учебными материалами;
- возможность быстрого доступа к текстовым документам электронного учебника с помощью гиперссылок предметного и тематического указателей из содержания;
- реализация тестовой программы в качестве сетевого продукта позволяет существенно ускорить процесс контрольной проверки знаний.

Данная работа на представленном этапе не является окончательной и завершенной. В дальнейшем планируется работа по увеличению базы данных тестов и дополнению текстового, справочного и методического материалов электронного учебника. Всегда имеется возможность совершенствования (дополнения) данного блока самими студентами.

Эффект от приобретения будущим специалистом дополнительных навыков работы и приобретения знаний по мере возникновения необходимости является важным компонентом в его образовании. Влияние этих факторов на интеллектуальный капитал будущего специалиста и на человеческий капитал организации, в котором ему предстоит работать, следует рассматривать через призму обеспечения инновационных процессов в обществе как основы повышения уровня жизни широких слоев населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. О. Семенова. Инновационная модель очного образования // Высшее образование в России. - № 7, 2005. - С. 52-54.

МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЛЕКЦИЙ ПО КУРСУ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПАНИХИНА А.В., к.б.н., доцент - ЧИ МГОУ

В основе курса «Теоретические основы прогрессивных технологий» лежит совокупность сведений из всех областей естественных наук. А естественные науки, как известно, это науки зрительных образов - видеоизображений, фотографий, рисунков, схем, таблиц. Описание технологий также невозможно без применения надлежащих иллюстраций и пояснений. Поэтому сопровождение лекций хорошо оформленной наглядностью является необходимым условием для освоения студентами курса в целом.

Сегодня в российский образовательный процесс постепенно внедряются мультимедиа технологии – совокупность приемов, методов, способов, позволяющих с использованием технических и программных средств мультимедиа продуцировать, обрабатывать, хранить, передавать информацию, представленную в различных формах (текст, звук, графика, видео, анимация) с использованием интерактивного программного обеспечения.

По данным Семеновой Н. Г. и соавторов (2005), использование мультимедиа технологий в образовательном процессе имеет сложную структуру и позволяет максимально удовлетворять информационные потребности участников образовательного процесса – преподавателя и студента; повышает качество профессиональных знаний, умений, навыков, а также активизирует познавательную деятельность, развивает способности к творчеству, формирует креативное мышление студентов и преподавателя.

В связи с вышесказанным, целью моей работы является внедрение в учебный процесс мультимедийных технологий. Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

- составить курс лекций с мультимедийным сопровождением по курсу «Теоретические основы прогрессивных технологий»;
- изучить влияние мультимедийного сопровождения дисциплины на активизацию познавательной деятельности студентов.

Согласно поставленным задачам, был разработан и прочитан курс лекций «Теоретические основы прогрессивных технологий» с использованием мультимедийных технологий для студентов заочного отделения, обучающихся по специальности «Экономика и управление на предприятии». Лекции были составлены в программе для презентаций PowerPoint, которая позволяет конструировать и демонстрировать набор слайдов, каждый из которых может содержать статические изображения, фотографии, рисунки, схемы, диаграммы, текстовые фрагменты, а также видеофрагменты. Кроме того, демонстрация слайда может сопровождаться звуковой записью.

Занятия проводились в лекционной аудитории, оснащенной мультимедийным комплексом, включающим мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, экран. Необходимо отметить, что данная аудитория кроме проекционной аппаратуры оснащена обычной доской, что позволяет совмещать в учебном процессе традиционные и мультимедиа технологии.

После прослушивания курса лекций студентам было предложено ответить на несколько вопросов относительно использования мультимедиа технологий на занятиях. В опросе приняли участие 78 человек 1 курса заочного отделения специальности «Экономика и управление на предприятии» ЧИ МГОУ. 89,7 % респондентов отметили, что за счет визуализации улучшалось понимание материала; у 84,6 % повышался интерес к рассматриваемой теме; 58,9 % указали на то, что материал, представленный с помощью мультимедиа, пробудил у них интерес к изучению курса «Теоретические основы прогрессивных технологий»; а у 56,4 % опрошенных за счет смены деятельности (слушание, конспектирование, изучение слайдов, беседа) снижалась усталость на лекции.

Кроме того, студенты дополнительно выделили, что за счет использования мультимедиа технологий изучаемый материал понимается лучше потому, что его не только слышно, но и видно; развивается зрительная и письменная память; появляется возможность посмотреть пропущенное на слайдах в случае отставания от общего ритма; информация запоминается легче и на более длительный срок; сокращается время объяснения новой темы и фиксирования материала; увеличивается самостоятельность в выборе того, что писать в конспекте; увеличивается объем обсуждаемой информации; легче воспринимаются схемы и примеры; расширяется кругозор по данной теме.

Социологический опрос зафиксировал следующие методически значимые пожелания многих студентов, которые касались организации учебного процесса: проведение подобных занятий в специально оборудованном кабинете с автономной системой освещения на партах, которые, в свою очередь, желательно расставить на небольшом расстоянии от экрана.

С точки зрения преподавателя, изложение лекционного материала приобретает визуально диагностируемую динамичность, убедительность, эмоциональность и красочность. Сохраняется хорошая посещаемость лекций (80-90 %), заметно усиливается активность студентов, наблюдается легкость вовлечения их в дискуссии. Помимо этого, на мультимедиа лекциях создаются комфортные условия для работы как для студента, так и для преподавателя. Следует отметить, что во время практических занятий студенты стали часто ссылаться на иллюстрированные фрагменты лекций.

Таким образом, было установлено, что лекция, проводимая с применением мультимедийных технологий, становится более гибкой и эффективной с дидактической точки зрения.

Мультимедийный курс лекций имеет большое психолого-педагогическое значение, так как воздействует не только на умственную, но и эмоциональную деятельность студента, чем облегчает запоминание и способствует формированию конкретных теоретических представлений. Также он стимулирует познавательную деятельность. Но разрабатывая мультимедийный курс, следует руководствоваться принципом взаимодополнения, сущность которого заключается в органичном соединении мультимедиа и традиционных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семенова Н.Г., Болдырева Т.Д., Игнатова Т.Н. Влияние мультимедиа технологий на познавательную деятельность и психофизическое состояние обучающихся // Вестник ОГУ. №4. – Оренбург, 2005. – С. 34 – 38.

**ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТОВОГО И ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

БОГОМОЛОВ А.В., доцент, к.п.н., ГУБИН В.А., доцент - ЧИ МГОУ

После завершения теоретического курса обучения студентами-выпускниками выполняется выпускная квалификационная работа (дипломный проект или дипломная работа). На её подготовку и публичную защиту отводится 16 недель. В соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования направления подготовки дипломированного специалиста 080502 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» квалификации «Экономист-менеджер» работа должна содержать расчётно-пояснительную записку и иллюстративный материал. В расчётно-пояснительной записке раскрывается содержание по проведённому исследованию, приводятся расчёты, основные результаты и выводы по рассматриваемой проблеме.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Московский государственный открытый университет
Чебоксарский институт (филиал)

**Расчётно-пояснительная записка
к дипломному проекту (работе)**

студента Петрова Ивана Петровича учебный шифр 902781
факультет Менеджмента и экономической политики
кафедра Экономики и управления на предприятии строительства
специальность 080502 «Экономика и управление на предприятии строительства»

Тема дипломного проекта (работы)

Выявление резервов повышения эффективности деятельности ОАО «Новочебоксарский завод строительных материалов» на основе анализа экономических показателей его деятельности за 2003-2005 годы.

Дипломник _____ /Петров
И.П. /

Руководитель _____ /Степанов
Н.С. /

Консультанты:

по спецчасти _____ /Иванов
И.И. /

по безопасности жизнедеятельности _____ /Павлов
И.А. /

по нормоконтролю _____ /Губин
В.А. /

Допустить дипломный проект к защите в Государственную аттестационную комиссию
Зав. кафедрой _____ /Богданов
А.Н. /

« _____ » _____ 2006 г.
Дата защиты « _____ » _____ 2006 г.

Рис. 1. Титульный лист расчётно-пояснительной записки. Формат А4

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Московский государственный открытый университет
Чебоксарский институт (филиал)

Факультет Менеджмента и экономической политики
Кафедра Экономики и управления на предприятии строительства
«Утверждаю»
Зав. кафедрой _____ А.Н. Богданов

ЗАДАНИЕ
на дипломное проектирование

Студенту _____ уч. шифр _____
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема проекта _____

2. Срок сдачи проекта _____

3. Исходные данные к проекту _____

4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

5. Тема углубленной проработки _____

6. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

7. Консультанты по разделам проектов _____

8. Календарный график выполнения проекта _____

9. Рекомендуемая литература _____

Дата выдачи задания « _____ » _____ 2006 г.

Руководитель (подпись) _____

Задание принял к исполнению (дата) _____

Студент (подпись) _____

Примечание: Задание прилагается к пояснительной записке дипломного проекта.

Рис. 2. Задание на дипломное проектирование. Формат А4

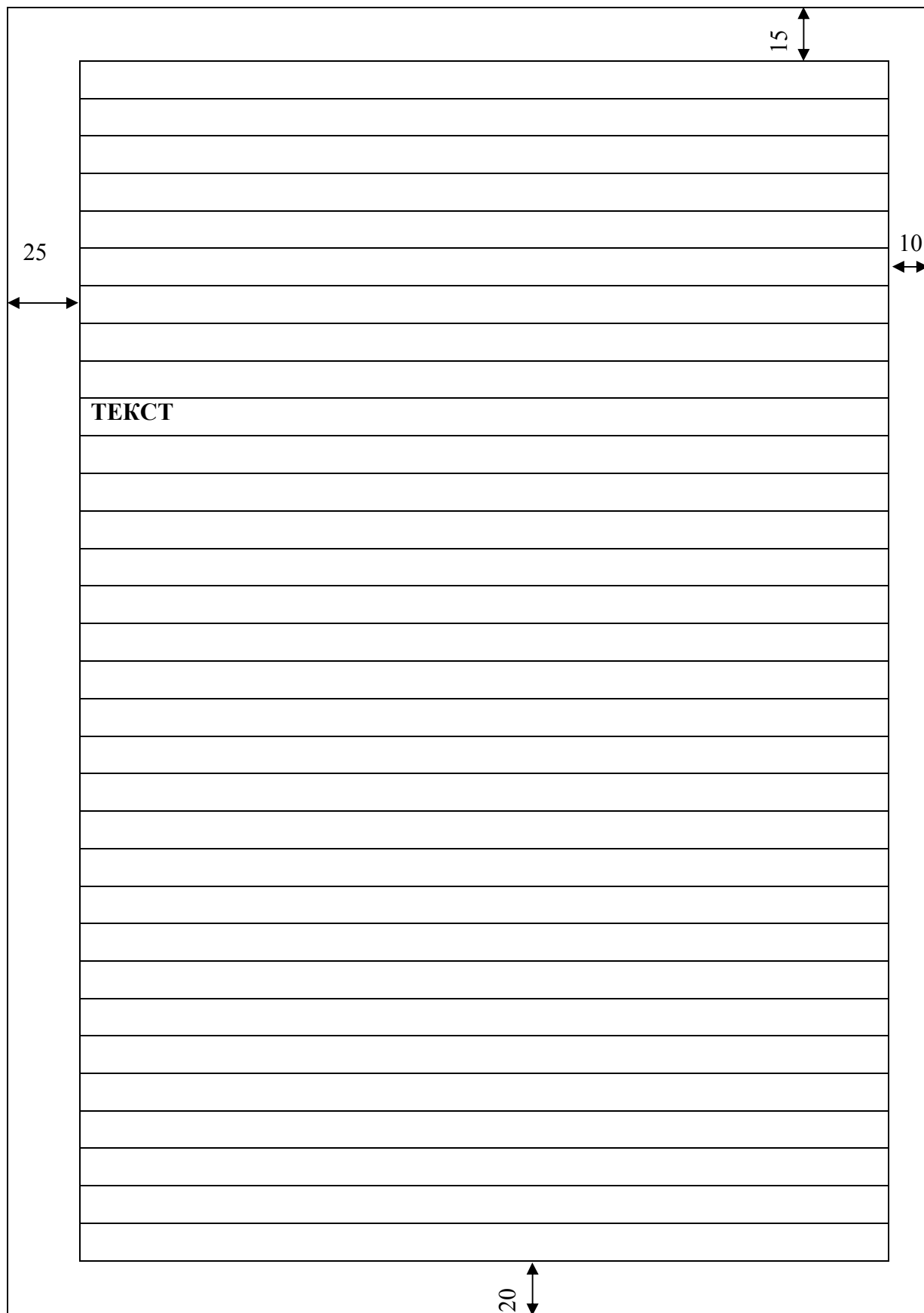


Рис. 3. Заполнение листа расчетно-пояснительной записки. Формат А4.
Примечание: размеры приведены в мм.

Форма заполнения основной надписи

				(условное обозначение дипломного проекта) ДП (или ДР) – 080502-902186-2006 г.			15		
Изм	Лист	№ док	(наименование листа)	Литер		Масса	Масштаб	5	
Дипломник	Петров А.П.			Д					15
Руководитель	Степанов Н.С.								
Консультант									
Консультант	Богомолов А.В.			(материал)	Лист		Листов		5
Нормоконтроль	Губин В.А.				(наименование учебного заведения) ЧИ МГОУ кафедра Экономики				15
Зав. кафедрой	Богданов А.Н.								
Утверждаю									
65			70	50					

Примечание: размеры приведены в мм

Пояснительная записка содержит текст, иллюстрации, таблицы, диаграммы, схемы и т. п. В иллюстративном материале, наглядно дополняющем и подтверждающем изложенный в пояснительной записке текст, приводится графический иллюстрационный материал о результатах проведённых исследований и расчётов, т.е. чертежи, схемы, таблицы, плакаты, диаграммы и т. п.

К общим требованиям при оформлении текстового и графического материала выпускной квалификационной работы студентов специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» относятся следующие:

1. Порядок комплектации расчётно-пояснительной записки: титульный лист, задание, аннотация, оглавление, текст, приложения.
2. Формат машинописной бумаги – А4 (297х210 мм).
3. Форма и оформление титульного листа дипломного проекта или дипломной работы – по рис. 1. «Титульный лист расчётно-пояснительной записки».
4. Форма и оформление листа задания на дипломное проектирование – по рис. 2. «Задание на дипломное проектирование».
5. Порядок нумерации страниц текста, формул, иллюстраций, таблиц, графиков, рисунков, диаграмм и т. п. – сквозной, начиная с титульного и до последнего листа пояснительной записки, включая приложения.
6. Форма заполнения листов пояснительной записки – по рис. 3. «Заполнение листа пояснительной записки» (на одной стороне листа белой бумаги).
7. Вид оформления и язык изложения текста – оформление текста на компьютере (гарнитура Times New Roman Cyr, размер шрифта 12-14, междустрочный интервал – одинарный), язык изложения – русский.
8. Объем пояснительной записки – 90...110 стр. без приложений.

Оформление графического иллюстрационного материала рекомендуется выполнять следующим образом:

1. Формат листа и тип чертёженосителя – чертёжная бумага формата А1 размером 841х594 мм.
2. Вид исполнения графики – машинный или ручной.
3. Форма заполнения основной надписи – таблица 1 «Основная надпись по ГОСТ 2.104-68» (на каждом листе).
4. Форма представления чертежей схем всех видов, диаграмм, таблиц и алгоритмов, чертежа детали, чертежа общего вида, сборочного чертежа и спецификации к нему – по ЕСКД.
5. Объем графического материала – 6 листов иллюстраций (чертежей, таблиц, диаграмм, алгоритмов и т. д.).

Единая оболочка для учебника разработана в программе демонстрации слайдов Power Point, все текстовые материалы созданы в текстовом редакторе Word и соединены с единой оболочкой гиперссылками.

Рекомендуемая литература, содержащая общие правила оформления текстовой и графической информации, приведена в библиографическом списке.

На основании результатов проведённой работы и требований государственных стандартов РФ ведётся работа по подготовке методических указаний для студентов-заочников специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» по оформлению текстового и графического материала выпускной квалификационной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 2.104-68. «ЕСКД. Основные надписи».
2. ГОСТ 21.103-73 «Основная надпись строительного чертежа».
3. ГОСТ 2.109-73. «ЕСКД. Основные требования к чертежам» (изложены требования к изготовлению чертежей общего вида и таблиц составных частей к ним, требования к изготовлению чертежей деталей).
4. ГОСТ 2.301-68 – ГОСТ.2.30-68 и ГОСТ 2.317-68 «ЕСКД... Общие правила выполнения чертежей» (форматы, масштабы, линии, шрифты, виды, разрезы, сечения, размеры, аксонометрические изображения).
5. ГОСТ 2.701-84 – ГОСТ 2.797-81 «ЕСКД... Правила выполнения схем» (электрических, пневматических, кинематических, вакуумных, гидравлических). Правила выполнения схем алгоритмов и программ. Обозначения в схемах.
6. ГОСТ 8.417-81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин».
7. Р 50-77-88 «ЕСКД. Правила выполнения диаграмм».
8. ГОСТ 21.105-79 «Нанесение размеров, надписей, технических требований и таблиц на строительных чертежах».
9. ГОСТ 21.107-78 «Условное изображение элементов зданий, сооружений и конструкций».
10. ГОСТ 2.103-68 «Стадии разработки».
11. ГОСТ 7.1-84. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.
12. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение. Справочник. – М.: Машиностроение, 1986.
13. Справочное руководство по черчению. – М.: Машиностроение, 1989.
14. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высшая школа, 2002.
15. Брилинг Н.С. и др. Справочник по строительному черчению. – М.: Стройиздат, 1987.
16. Поташко А.В., Крушевская Д.П. Справочник по инженерной графике. – Киев: Будивильник, 1986.
17. Рускевич М.Л. и др. Справочник по инженерно-строительному черчению. – Киев: Будивильник, 1987.
18. Акимов А.П., Салов П.М., Котик В.Г., Салова Д.П. Требования к оформлению текстовой учебной документации. Методическое пособие: ЧИ МГОУ, Чебоксары, 2004.
19. Залевский А.А., Кузьмина Т.И. Дипломное проектирование. Методические указания для студентов специальности 061100 «Менеджмент». – М.: МГОУ, 2001.

О РОЛИ И МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ АНДРЕЕВ В.И., к.т.н., доцент - ЧИ МГОУ

Теоретическая механика является фундаментальной дисциплиной и имеет огромное общеобразовательное значение. Она является научной базой общепромышленных дисциплин и всей современной техники. На базе теоретической механики возникли сопротивление материалов, теория упругости и многие другие науки. Все они успешно развиваются. Их развитие стимулируется появлением новых технологий, изобретений, созданием высокоскоростных машин и агрегатов, освоением космоса. Современный технический прогресс невозможен без поддержки и взаимодействия науки. В решении возрастающих требований стремительно развивающейся техники важное значение имеют прочные и глубокие знания теоретической механики.

В связи с этим перед преподавателями теоретической механики возникают все новые и неотложные задачи. Вопросы преподавания этой важнейшей дисциплины в образовании любого инженера довольно часто обсуждаются на заседаниях кафедр, ученых советов, научно-методических семинарах городов. Раньше эти вопросы рассматривались на съездах механиков. Поэтому преподавание теоретической механики ведется по четко отработанной методике.

За сорок лет работы мне приходилось участвовать на трех съездах механиков, на многих региональных семинарах, совещаниях, заниматься на факультетах повышения квалификации в Москве, Киеве и в других городах.

В настоящее время курс теоретической механики весьма обширен. Но это не значит, что в учебные программы надо включать максимальное количество информации, накопленной в данной науке. Следует соблюдать одну из основных задач высшего образования: научить обучаемого учиться. Это значит, что на базе тщательно отобранного минимального количества материала студенту следует давать такие знания и навыки, чтобы их хватило самостоятельно находить и усваивать всю необходимую дополнительную информацию.

При отборе материала необходимо обеспечить целостность курса и стараться изложить в нем основные идеи, понятия и методы механики. Программа курса должна отражать современное состояние науки и техники. Но для различных специальностей рабочие программы не могут быть одинаковыми. Для строителей необходимы основы статики, излагаемые более подробно и увязанные с будущей специальностью, для автомобилистов более важными являются вопросы движения, для машиностроителей – кинематика и динамика основных механизмов.

Не менее важной задачей в успешном преподавании является реализация межпредметных связей, особенно между математикой и теоретической механикой. В первую очередь, усвоение материала должно опираться на логику мышления, а не на запоминание, на творческую работу по увязыванию знаний математики при изучении механики. Это чрезвычайно важно при применении дифференциальных уравнений, изучаемых в математике, для решения задач динамики в механике. Это не значит, что эти материалы должны дублироваться, они должны расширяться и углубляться, чтобы лучше понимать важность этих уравнений в решении многих технических задач.

Качество приобретаемых знаний, в первую очередь, зависит от лекций. Лекцию следует считать одним из основных источников знаний. Она должна содержать в себе информацию в обобщенном и законченном виде. Лекции дают первичное усвоение материала курса, должны стимулировать самостоятельную работу студента как в ходе самой лекции, так и после нее, способствовать развитию познавательных интересов. Лекции должны быть доступными и последовательными в изложении, связать новый материал с ранее изученными в самой механике, а также в других дисциплинах.

Одним из важных условий успеха изучения и освоения курса является вводная лекция, где отражается и воспринимается мастерство лектора, важность изучения дисциплины, связь и взаимодействие с другими отраслями знаний, роль отечественных и зарубежных ученых.

Одновременно студента следует научить пользоваться учебником, для чего отдельные вопросы предложить на самостоятельную проработку, указав, что эти вопросы войдут в экзаменационные билеты.

Замечательным лектором по теоретической механике был А.П. Минаков. На лекцию он шел как на праздник. Это приподнятое настроение передавалось и студентам. Он утверждал, что лекцию надо «создавать» совместно с аудиторией, довести студентов до сознания, что это они совместно с преподавателем «открыли» это новое, это они «сумели доказать» теорему, это они «помогли получить» этот важный принцип. В меру своих сил и возможностей я пытаюсь внедрить опыт Андрея Петровича на своих лекциях.

На практических занятиях ставится цель – привить студентам навыки самостоятельной работы. Опыт работы меня убедил в том, что стремление решать большее число задач у доски с помощью преподавателя дает значительно меньший эффект, чем меньшее число задач, решенных студентами самостоятельно.

В первую очередь, необходимо научить студента строить расчетные схемы задач с указанием всех задаваемых сил, а также реакций связей. Не менее важной задачей является научить студента выбрать удобную систему координат и составлять уравнения: в статике – уравнения равновесия, в кинематике – уравнения движения, в динамике – соответствующие дифференциальные уравнения.

Важное значение в самостоятельной работе студента имеют индивидуальные задания, задаваемые как расчетно-графические работы. Они более эффективны, чем задачи, задаваемые на дом из сборника задач.

Проводимая в последние годы промежуточная аттестация способствует усилению систематической работы студентов в течение семестра.

Обобщая сказанное, можно заключить, что изучение теоретической механики должно базироваться на общеобразовательных дисциплинах, как математика и физика, а сама механика должна предварять общетехнические дисциплины, оснащая их необходимой теоретической базой.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ СТУДЕНТА

МОРОЗОВА Н.Н., доцент - ЧИ МГОУ

Под индивидуальной образовательной траекторией понимается интенсивность (быстрота освоения учебного материала), широта и глубина изучения отдельным студентом разделов ГОС ВПО, не ниже обязательного уровня.

Факторы, определяющие особенности построения индивидуальной образовательной траектории студентов, были определены методом экспертной оценки. Экспертам (преподавателям математики и студентам вузов Чувашии, всего 47 человек: 8 преподавателей и 39 студентов) было предложено указать значимость того или иного фактора, влияющего на особенности построения индивидуальной образовательной траектории студентов по математике (проранжировать по степени значимости). Первоначально были предложены следующие факторы:

- способности студента к математике;
- развитость у студента математического мышления;
- уровень обученности студента в школе;
- особенности методической системы обучения математике (в аспекте индивидуализации обучения);
- вариативность (блочно-модульный подход) содержания образования по математике;
- профессиональная направленность заданий по математике;

- профессиональный уровень (в области математики) преподавателя;
- мотивация студентов в обучении математике;
- доступность к информационным образовательным ресурсам (учебным и дидактическим материалам: конспекты лекций, практические и контрольные задания, дополнительная литература по математике и пр.), в том числе, посредством образовательных порталов (сайт вуза и пр.);
- использование компьютерных программ обучения математике (MathCAD, MathLab, Statistica и др.);
- возможность студенту самостоятельно изучать разделы математики, исходя из базового минимума;
- увеличение доли самостоятельной работы студентов.

Анализ полученных результатов позволяет утверждать, что наиболее значимые факторы, определяющие особенности построения индивидуальной образовательной траектории студентов: способность студента к математике (4,7 %, 4,2 %) (здесь и далее на первом месте указываются оценки преподавателей, на втором месте – оценки студентов, при этом, чем ниже балл рейтинга, тем выше его значимость); развитость у студента математического мышления - 5,8 % и 4,2 %, и уровень обученности студента в школе - 5,8 % и 4,8 %. Наименее значимые факторы: использование компьютерных программ по математике (12,8 % и 12,8 %) и социальная направленность заданий по математике (11,1 % и 11,5 %). Примерно совпали мнения преподавателей и студентов в отношении значимости мотивации студентов в процессе обучения математике (7,4 % и 8,3 %). Мнения по остальным факторам у преподавателей и студентов разошлись. Так, преподаватели считают, что в заданиях важна их профессиональная направленность (6,5 %). Студенты значимость этого фактора оценивают значительно ниже: 9,5 %. Заметно разошлись мнения преподавателей и студентов в значимости информационных ресурсов: для студентов это более значимый фактор (8,9 %), чем для преподавателей (12,8 %). Методическая система обучения математике более важна для преподавателей (7,0 %), чем для студентов (9,1 %), а вот профессиональный уровень преподавателя более важен для студентов (4,9 %), чем для преподавателей (5,4 %). Вариативность содержания образования оценили как значимый фактор преподаватели (9,8 %) и как не очень значимый фактор студенты (11,4 %). Увеличение доли самостоятельной работы – фактор, более значимый для студентов (10,4 %), чем для преподавателей (13,2 %).

Названные факторы объединили в четыре группы и вычислили среднеарифметическое значение рейтинга оценок преподавателями и студентами.

1. Личностный аспект обучения - способности студента к математике, развитость у студента математического мышления, уровень обученности студента в школе.
2. Особенности содержания образования - профессиональная направленность заданий, вариативность содержания образования, информационные ресурсы, социальная направленность заданий.
3. Особенности методической системы - методическая система обучения математике, мотивация студентов, использование компьютерных программ, увеличение доли самостоятельной работы студентов.
4. Профессиональный уровень преподавателя

Группа факторов	Оценка преподавателей	Оценка студентов
личностный аспект обучения	5,4	4,4
профессиональный уровень преподавателя	5,4	4,9
особенности содержания образования	9,45	10,3
особенности методической системы	10,05	10,15

Анализ полученных данных позволяет утверждать, что мнения преподавателей и студентов полностью совпали: наиболее значимые факторы, обеспечивающие построение индивидуальной образовательной траектории студентов в процессе обучения математике, это личностные особенности студента и профессиональный уровень преподавателя. Особенности содержания образования и методической системы способны лишь косвенно влиять на успешность обучения математике.

Таким образом, можно сделать вывод, что при построении индивидуальных образовательных траекторий необходимо опираться на личностные особенности студентов, развитость их математического мышления и уровень школьной математической подготовки. Преподавателю необходимо создать условия, обеспечивающие возможность развития личностных способностей студентов.

Технологической основой отбора содержания образования для построения индивидуальных образовательных траекторий является блочно-модульная система обучения. Обучение, проводимое по модульной программе и основанное на принципе субъект - субъектных отношений, в которых ведущая роль отводится самостоятельной работе студента, а преподаватель выступает как организатор, является эффективным средством развития профессиональных умений у будущих инженеров.

В процессе модульного обучения значительно повышается качество подготовки будущего специалиста в плане формирования и развития у него действенной системы знаний и умений на основе целостного индивидуализированного подхода к личности студента, создания условий для его самостоятельности.

Наиболее удобно организовать продвижение студентов к целям обучения, по линиям различной степени сложности содержания образования при помощи уровневой дифференциации обучения при обеспечении постоянной диагностики и корректировки процесса обучения.

Применение технологии уровневой дифференциации в высшей школе при обучении математике не нарушает традиционную (лекционно-семинарскую) форму обучения. При использовании такой технологии по нескольким уровням дифференцируются задания, выполняемые студентами на практических работах, дифференцируются требования и критерии оценки результатов выполнения таких работ, а теоретический материал в силу того, что он читается всему потоку студентов сразу, не дифференцируется и этим обеспечивается овладение всеми студентами обязательным уровнем подготовки.

Использование уровневой дифференциации при преподавании математики в вузе имеет ряд преимуществ перед традиционным обучением. Так, к ним можно, например, отнести отсутствие необходимости в снижении общего уровня преподавания предмета; повышение мотивации учения студентов; возможность более полного учета преподавателями пробелов в знаниях, умениях и навыках каждого студента и, как следствие этого, возможность повышения эффективности преподавания предмета при условии минимизации повторяемости в изученных вопросах.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА» ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ ТИХОНОВА Л.В., к.п.н., доцент - ЧИ МГОУ

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. Последнее не сводится к насыщению практических занятий примерами экономического, финансового содержания, а включают в себя отражение в теоретическом, лекционном материале содержательной связи математики с экономикой и финансовым делом, необходимость овладения математическими методами для решения экономических, финансовых и даже социальных задач. Математический инструментарий вносит существенный вклад в формирование будущего экономиста только тогда, когда он воспринимается студентами как непереносимое условие познания специальных дисциплин. Так, например, при введении понятий производной, определенного интеграла и других понятий ограничиваются лишь их геометрическим и механическим смыслами. Однако экономическую интерпретацию можно использовать при введении понятий матрицы, производной, определенного интеграла, дифференциального уравнения и т. д. Экономический смысл можно придать не только математическим понятиям, но и теоремам. Ценное экономическое содержание имеет вторая теорема двойственности линейного программирования.

Различные аспекты профессиональной и прикладной направленности при обучении раскрыты в работах многих ученых-педагогов и психологов. Тем не менее, анализ состояния проблемы в практике обучения экономистов показывает, что достаточно большой процент студентов воспринимает математику как чисто абстрактную науку, отсюда не испытывает потребности в расширении и углублении математических знаний и не стремится использовать их при изучении специальных дисциплин.

Данные обстоятельства являются довольно веским аргументом актуальности поиска комплекса новых методических подходов к реализации профессиональной направленности обучения математике на экономических специальностях в вузе.

Объектом начатого исследования явился процесс обучения математике студентов первого курса вечерней и заочной формы обучения факультета экономики и права.

Предмет исследования – содержание, методы и дидактические условия реализации профессиональной и прикладной направленности в математической подготовке вышеуказанных студентов.

Цель исследования – разработка методики реализации экономической направленности обучения математике на экономических специальностях. В результате исследования будут разработаны методические пособия и предложены способы повышения профессиональной направленности будущих экономистов в процессе преподавания курса «Высшая математика».

В системе учебных предметов, изучаемых будущими экономистами, математика относится к числу фундаментальных дисциплин, определяющих научный уровень специальной подготовки. Курс математики традиционно включает разделы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей. Как правило, предлагается следующая схема изучения разделов. В каждом разделе выделяются фундаментальные понятия и базовые математические методы. Введение понятий происходит посредством экономической задачи. Далее излагается содержание раздела и, наконец, рассматриваются экономико-математические модели, при построении и анализе которых используется изученный математический аппарат. Несомненным достоинством такой схемы является усиление мотивации изучения математики студентами-экономистами.

Отметим и некоторые трудности, возникающие при таком изложении учебного материала. Основная проблема связана с недостаточным количеством часов, отводимых на математику в учебном плане, и может быть решена соответствующей организацией учебного процесса с вынесением ряда тем на самостоятельное изучение.

Это возможно, если уровень математической подготовки абитуриентов экономического факультета достаточно высок. Интенсификация обучения достигается на основе преемственности школьного и вузовского курсов математики. Эффективность самостоятельной работы определяется и наличием соответствующего методического обеспечения. С дефицитом времени связана и проблема обеспечения целостного восприятия курса математики, выбора адекватного уровня строгости изложения, использования наглядных средств. Наконец, замечу, что существует проблема отбора экономических задач и их адаптации к возможностям понимания студентами младших курсов.

Профессиональная ориентация курса математики означает координацию содержания этого курса со специальными экономическими курсами, в частности, микро- и макроэкономики, что, несомненно, усиливает фундаментальный характер этих дисциплин и их значение в образовании экономистов.

Профессиональная направленность обучения – это единство содержательного и процессуального аспектов. Содержательный аспект включает в себя содержание обучения, предусматривающее будущую профессиональную деятельность обучаемых и прикладную направленность обучения. Процессуальный аспект профессиональной направленности обучения содержит комплекс методических средств, систематическое применение которых обучает студентов использованию системы знаний общенаучных предметов при изучении специальных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности. При этом реализация комплекса этих методических средств предусматривает скоординированную работу кафедры математики и специальных кафедр. Существенное различие между профессиональной направленностью и прикладной направленностью в обучении состоит в том, что принцип профессиональной направленности не только ориентирует на связь с практикой, но и предполагает охватить и теоретическое обучение тоже. Профессиональная направленность ориентирует также на организацию межпредметных связей общеобразовательных и специальных дисциплин: использование «профессионального» в процесс обучения общеобразовательным дисциплинам и использование знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе изучения общеобразовательных дисциплин, на специальных кафедрах. Таким образом, профессиональная направленность обучения включает в себя прикладную направленность обучения и является одной из форм проявления межпредметных связей.

Известно, что каждый принцип регулирует разрешение конкретных педагогических противоречий. Принцип профессиональной направленности в вузе разрешает противоречие между теоретическим характером изучаемых в вузе дисциплин и практическим умением применять эти теоретические знания в профессиональной деятельности.

Реализацию прикладной направленности следует рассматривать как многокомпонентный процесс.

Мотивационная сфера – это внутренняя движущая сила действий и поступков студентов, она определяет все виды их деятельности: учебную, умственную, практическую. Мотивы оказывают решающее влияние на деятельность студентов, поэтому изучение и учет мотивов их деятельности, интересов, склонностей, отношений к труду исключительно важно при подготовке высококвалифицированных специалистов.

Несколько слов о структурных связях базовых объектов курса высшей математики и экономических дисциплин.

Четкое понимание структурных связей между математическими и экономическими дисциплинами не является сильной стороной знаний вчерашних абитуриентов. На мой взгляд, этот фрагмент математического образования требует особого внимания.

Уже в начальной стадии обучения мы показываем студентам, что большинство базовых понятий экономики имеют математическую основу из разделов математического анализа, линейной алгебры.

По мере дальнейшего преподавания курса высшей математики на занятиях обсуждаются все более сложные структурные параллели. Приведем несколько примеров. Раздел высшей математики: Производная. Примеры объектов экономических дисциплин: Предельные величины в экономике (предельная производительность труда; предельные издержки; предельный доход; предельный продукт; предельная полезность; предельная склонность к потреблению, сбережению). Эластичность функции (эластичность спроса, предложения, себестоимости). Раздел высшей математики: Дифференциальные уравнения. Примеры объектов экономических дисциплин: Модель М. Фридмана описания движения экономики от краткосрочного периода к долгосрочному. Модели функционирования рынка на основе теории общего равновесия (модели с «секретарем» рынка).

Современная парадигма образования, имея в своей основе поворот к личности обучающегося и школы и вуза, выдвигает на первый план задачу создания условий для его саморазвития и самопознания посредством обучения.

Один из существенных факторов, порождающий формализм в усвоении математических знаний в экономическом вузе, недостаточное внимание педагогов к вопросу о влиянии субъективных факторов (прошлого опыта, установок, потребностей, мотиваций, структуры личностей и др.) на восприятие, мышление и познавательную деятельность студентов в целом, проявляющееся в одностороннем подходе к изложению материала, в основном, формально-логическом. В то время как в условиях усвоения учебного предмета повышенной сложности, каким является и математика, установлено возрастающее действие мотивационно-личностных факторов, проявляющееся в большой индивидуальной вариации и разнообразии выбираемых стратегий, правил и способов организации познавательной деятельности. Важным фактором осознанного усвоения математических знаний является видение целостности изучаемого объекта. Построение целостного образа сложного математического объекта может быть достигнуто благодаря разнообразию подходов, принципов и способов его описания.

КАК УПРАВЛЯТЬ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ

ГАЛЬЕТОВ В.П., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Неоформленность понятия «качество образования» в сознании педагогов и управленцев затрудняет внедрение управления качеством в систему образования. Возникает необходимость более четкого представления о базовых понятиях «качество», «образование», «управление». В данной работе предлагается вариант ответов на вопросы:

- что такое качество?
- что такое образование?
- как управлять качеством образования?

1. Что такое "качество"?

Анализ различных определений понятия «качество» позволил выделить как наиболее четкое и адекватное определение качества продукции:

«Качество продукции это совокупность свойств (в том числе мера полезности) продукции, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные общественные и личные потребности». (Словарь под ред. Ожегова).

Поскольку продукт есть посредник между потребителем и производителем, то можно утверждать, что качество продукта показывает согласование свойств, характеристик, функций продукта и требований, запросов потребителя. Можно сказать, что качество продукта есть мера соответствия его полезных функций (свойств) требованиям потребителя.

Вопрос о качестве возникает наиболее остро, когда продукции много и потребитель может выбирать среди представленных модификаций или предъявляет претензии к продукции производителя и не покупает его продукцию.

Использование понятий «качество», «низкое качество», «высокое качество» позволяют производителю и потребителю понимать ситуацию на рынке данного продукта через отражение совпадения или расхождения свойств продукта и требований потребителя. Фиксация недостатка качества показывает изготовителю направление совершенствования продукции.

Для практического использования определение качества продукта удобно представить в виде дроби, в числителе которой стоит совокупность свойств (функций) продукта, а в знаменателе - требования, запросы потребителя.

$$\frac{\text{КАЧЕСТВО}}{\text{ПРОДУКТА}} = \frac{\text{Полезные функции продукта}}{\text{Требования потребителя к продукту}}$$

Смысл формулы следующий: при постоянстве требований потребителя увеличение полезных функций продукта приводит к росту качества. При неизменности свойств продукта рост требований потребителя приводит к падению качества продукта. В современной ситуации наблюдается как рост требований потребителей, так и снижение совокупности полезных свойств выпускников, что и приводит к падению качества образования и заставляет заниматься этой проблемой.

2. Отношения продукта и потребителей

Существует взаимозависимость функций (свойств) продукта и требований потребителей.

Как видно из «формулы качества», улучшение характеристик продукции повышает качество лишь в том и только в том случае, когда улучшаются характеристики, соответствующие требованиям потребителя, а не любые, почему-либо важные для производителя. При повышении требований, запросов потребителя качество может падать при неизменности характеристик выпускаемой продукции. То есть понятие «качество продукта» динамично отражает отношения между продуктом и потребителем и ситуацию на рынке.

Можно выявить определенный цикл управления качеством как последовательное решение нескольких задач. Для управления качеством становятся необходимы следующие шаги:

- 1) изучать потребителя и его потребности по отношению к продукту;
- 2) сопоставлять характеристики продукта и требования потребителя, обнаруживая их соответствие или несоответствие;
- 3) выявлять, что нужно изменить в продукте и в процессе производства для производства нового продукта;
- 4) производить продукт с новыми свойствами (функциями);
- 5) вновь собирать данные об удовлетворенности потребителя (п. 1), повторяя этот цикл вновь и вновь.

Становится ясно, что вопросы о качестве возникают тогда, когда из перечисленных задач выполняются только чисто производственные задачи по изготовлению продукта (п. 4). Отсутствие в цикле маркетинговых задач (пп. 1, 2, 3) либо выполнение их "с низким качеством" приводит к снижению качества продукции. Трудности с качеством возникают в организациях, управление которых занято только производством продукции, не уделяя внимания остальным компонентам цикла удовлетворения потребителя.

Можно сделать следующие выводы:

1. Управлять качеством означает управлять полным циклом производства продукта в соответствии с изменяющимися требованиями потребителя к продукту.

2. Управлять качеством означает управлять все более полным удовлетворением человеческих потребностей.

3. Цикл удовлетворения потребителя (задачи 1-5) есть цикл постоянного самоконтроля и саморазвития качества со стороны грамотного в маркетинговом отношении производителя.

4. Работа человека или предприятия по циклу удовлетворения потребителя позволяет от разговоров о качестве перейти к реальному управлению им.

3. Управление качеством в образовании

Понятие «образование» также требует уточнения. Трудно поверить, что громоздкая формулировка, приведенная в [2], как пишут авторы [1], "получила наибольшее распространение среди педагогов". Однако мы не можем опереться и на классическое определение "образования", данное в Большой Советской Энциклопедии.

Более точным и соответствующим реальности времени является понимание образования как процесса подготовки человека к новой, более сложной деятельности, более ответственной жизни. Иначе: образование есть процесс выращивания (образования) в человеке готовности (термин Х. Лийметса) к жизни и деятельности в мире.

Тогда система образования – какой она должна стать - это организация, гарантированно готовящая учащегося к согласованию с Обществом Будущего, с деятельностью в нем. В соответствии с найденным представлением о качестве продукта можно определить качество выпускника как продукта системы образования (= качество образования выпускника, поскольку вне выпускника не существует ни его образования, ни качества этого образования).

$$\text{Качество выпускника} = \frac{\text{Совокупность свойств выпускника}}{\text{Требования потребителей к выпускнику}}$$

Можно определить качество учреждения образования (продукта либо государственной системы образования, либо частных учредителей) как соотношение функций, свойств, характеристик учреждения и требований потребителей

$$\text{Качество учреждения образования} = \frac{\text{Совокупность свойств учреждения}}{\text{Требования потребителей к учреждению}}$$

4. Как управлять качеством?

На основе описанного выше цикла можно указать функции, реализация которых необходима для управления качеством образования в системе:

- изучать спрос потребителей на услуги учреждений;
- проектировать изменение услуг (вносить новые функции и удалять старые);
- вносить изменения в процесс производства и оказания услуги;
- производить (оказывать) новые услуги;
- изучать реакцию потребителя на услуги.

Анализируя дистанционное образование можно утверждать, что оно действительно обладает новыми свойствами, по крайней мере, большей доступностью для отдаленных потребителей, а следовательно, обладает более высоким качеством по сравнению с традиционным образованием.

На основе этих же функций можно предложить список контрольных вопросов для анализа и оценки (аудита) управления качеством образования, как у отдельного преподавателя, так и в учреждении образования, так и в системе образования города или республики:

1. Изучается ли спрос потребителей на услуги? Кто, как и с какой периодичностью это делает?

2. Сопоставляются ли свойства, функции образовательных услуг с требованиями потребителей? Кто и как это делает? Кто устанавливает и по каким критериям соответствие или несоответствие?

3. Проектируются ли новые услуги (замещаются ли старые функции новыми)? Заменяется ли содержание, формы, цели и средства образования?

4. Вносятся ли изменения в процесс производства продукции в образовательном учреждении? Что именно меняется и почему? Насколько часто, насколько обоснованно?

5. Действительно ли производится продукт с новыми свойствами (функциями)? Как в этом можно убедиться? По каким критериям?

6. Довольны ли потребители оказываемыми услугами? Насколько довольны? Как в этом можно убедиться?

5. Выводы

Полученные результаты, на наш взгляд, позволяют уточнить представление о качестве, основанное на многолетнем представлении о качестве продукции существующем в производстве, и расширяют его. Полученное описание цикла управления качеством позволяет при его реализации не только снять разговоры и вопросы о качестве, но и исключить впоследствии понятие «качество» за ненадобностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г. Управление качеством образования: вхождение в проблему. - Челябинск, 1995 год.

2. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. - М.: Высшая школа, 1991.

ЗНАЧИМОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

КРАСИЛЬНИКОВА Н.А., преподаватель - ЧИ МГОУ

Современный выпускник, приходя в любую компанию, сталкивается с самыми разными формами представления информации: текстовые документы, электронные таблицы, записи в базах данных, электронная почта, графика, видео-, аудио-контент, совещания и встречи, чертежи, схемы, комплексные электронные документы.

Каждый сотрудник обязан уметь работать с информацией: по сути, это единственное, чем сегодня занимается специалист с высшим образованием. Наше общество перешло черту развития между постиндустриальным и информационным сообществом, и сегодня выпускник вуза должен уметь работать с различными информационно-коммуникационными технологиями, будь то стандартное программное обеспечение или специфичные модули Корпоративных информационных систем.

Кроме того, что современные технологии пронизывают нашу жизнь и на работе, и в кругу семьи, они оказывают существенное влияние на развитие страны в целом. Анализ макроэкономических показателей было посвящено исследование Economist Intelligence Unit об ИКТ и вкладе ИКТ в производительность труда и показатели экономического роста. Обратимся к результатам этого исследования. Можно увидеть, что более половины вклада в общий рост производительности труда составляет доля от ИКТ. Помимо обоснования связи между ИКТ и повышением производительности труда и экономическим ростом в таких развитых странах, как Европа и США, структурная модель, предложенная EIU позволяет сделать вывод о том, что ИКТ являются главным фактором, отвечающим за разрыв в производительности между разными берегами Атлантики.

Влияние ИКТ представляется значительным: примерно 0,4 % из 0,52 % разницы между показателями роста ВВП на душу населения в США и в большой тройке еврозоны (Германия, Франция, Италия) в 1995-2002 годах может быть отнесено за счет использования ИКТ. Прогноз роста ВВП, сделанный Economist Intelligence Unit, указывает, что Европа едва ли ликвидирует этот разрыв, если не будет предпринято никаких существенных действий.

Развитие ИКТ является всего лишь одним из важных факторов, которые влияют на рост экономики. Структурная модель показывает, что благоприятность условий ведения бизнеса в стране, а также внимание, уделяемое страной тем или иным факторам, способствующим внедрению ИКТ (например, образованию), существенно влияют на ее способность полностью использовать преимущества информационных технологий. Обследования и беседы, проведенные на уровне компаний, выявили важность следующих факторов:

- профессиональная квалификация
- научные исследования и разработки (НИР)
- доступ к венчурному капиталу.

Таблица 1

Рост производительности труда и доля ИКТ (1990-2002 гг.)

1990-1995		1996-2002	
Рост производительности труда	ИКТ	Рост производительности труда	ИКТ
Норвегия	3,11	Ирландия	3,76
Швеция	2,95	Швеция	2,67
Италия	2,83	Финляндия	2,02
Финляндия	2,65	США	2,74
Ирландия	2,39	Австрия	1,73
Австрия	2,32	Норвегия	1,71
Великобритания	2,20	Дания	1,45
Германия	2,11	Германия	1,38
Дания	1,99	Швейцария	1,10
Испания	1,22	Франция	1,00
Франция	1,13	Бельгия	0,78
США	1,12	Нидерланды	0,77
Нидерланды	0,63	Италия	0,56
Швейцария	-0,03	Испания	0,28

Источник: ОЭСР

Примечание. Наряду с Ирландией, в США зарегистрировано наибольшее увеличение вклада ИКТ в рост производительности труда в период с 1996 по 2002 год.

Исследование Economist Intelligence Unit говорит о том, что страны, обладающие высокоразвитой ИКТ – инфраструктурой, а также имеющие хорошие показатели по большинству факторов, способствующих внедрению ИКТ, тяготеют к более быстрому экономическому росту.

Эмпирические исследования говорят о том, что ИКТ сыграли важную роль в необычайно высоком росте производительности труда в Соединенных Штатах, начиная с середины 90-х годов XX века. Но столь же ясно и то, что высокие показатели инвестиций в ИКТ и широкое внедрение ИКТ сами по себе не гарантируют ускорения роста и производительности. Если не считать спада 2000-2002 годов, инвестиции в ИКТ существенно выросли по обе стороны Атлантики, однако экономика США по-прежнему опережает большинство стран.

Две выделенные строки отмечают ограничения вследствие незнания ИКТ. Легко видеть, что недостаток знания в сфере ИКТ испытывают все специалисты, что является следствием невнимания образования к этой проблеме.

Как и следовало ожидать, исследование Economist Intelligence Unit выявило широкий круг факторов, влияющих на способность той или иной страны извлекать выгоды из ИКТ.

Тем не менее, в ходе опросов и бесед периодически затрагивался вопрос, какую важность имеют четыре ключевых фактора, способствующих внедрению ИКТ, - навыки ИКТ-менеджмента, повышение эффективности НИР, доступ к венчурному капиталу и, что более неоднозначно, создание открытых и конкурентных рынков. Как утверждается в исследовании, в отношении большинства этих факторов такие страны, как США и скандинавские государства, были более успешными, создавая благоприятную среду для процветания новых технологий и полной реализации преимуществ ИКТ.

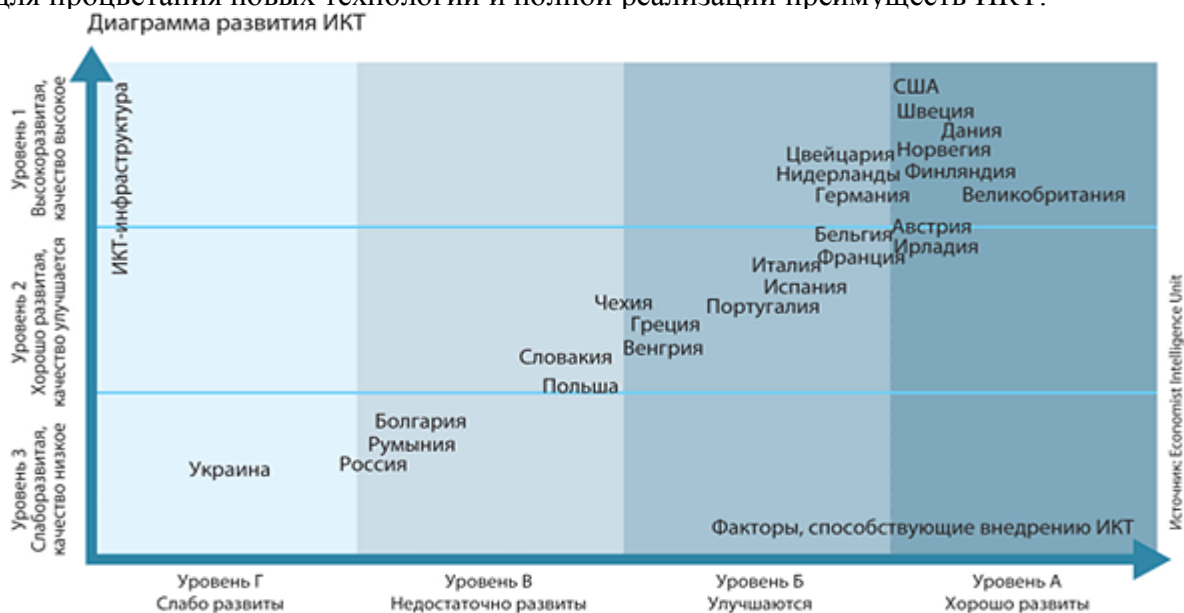


Рис. 1. Диаграмма развития ИКТ



Рис. 2. Вклад служб, использующих ИКТ, в совокупный рост производительности труда

Таблица 2

Наибольшие внутренние препятствия для достижения максимальных результатов от ИКТ (в процентах; респонденты могли указать не более двух ответов)

Недостаток знаний в области ИКТ у менеджеров высшего звена	38
Отсутствие эффективного взаимодействия руководителей бизнес-служб и ИТ-подразделений	34
Недостаточная интеграция различных технологий в бизнесе	30
Ценовые ограничения	29
Неспособность эффективно работать с данными и использовать их в разных целях	23
Недостатки в планировании или реализации проектов	23
Недостаточная квалификация в области ИКТ у работников	22
Сопrotивление сотрудников проведению перемен	22
Прочее	3

Другая важная часть инновационного уравнения - как для производителей, так и для пользователей ИКТ - это научные исследования и разработки. Расходы государственного и частного сектора стран Европы на НИР нельзя назвать низкими. Тем не менее, показатель ЕС составляет менее 2 % от ВВП против 2,8 % в США и почти 3 % в Японии. Когда компании не ведут собственных исследований (в основном это касается крупного бизнеса) и не получают доступа к результатам сторонних исследований, происходит мало инноваций в производстве. Исследование Economist Intelligence Unit и другие труды выявили множество жалоб по поводу деятельности в области НИР в Европе, начиная от неверного распределения государственных средств (слишком много направляется на фундаментальные исследования и слишком мало - на прикладные НИР) и заканчивая недоверием университетов к корпоративным клиентам или неспособностью научно-исследовательских институтов привлечь и удержать талантливых исследователей. Все это вместе взятое ограничивает влияние НИР на инновации в европейских компаниях. Еще одна проблема состоит в том, что малые и средние предприятия Европы ограничены в доступе к плодам НИР, что не позволяет им воспользоваться результатами технологических инноваций.

Таким образом, в результате исследования были выделены пять насущных задач для государственных деятелей и руководителей бизнеса:

1. Укрепление у сотрудников навыков менеджмента в области ИКТ.
2. Стимулирование инноваций и предпринимательства.
3. Повторная атака на барьеры для конкуренции.
4. Делайте сами то, что пропагандируете.
5. Стимулирование более эффективных НИР.

Каким же образом может высшее профессиональное образование подтолкнуть студента, а в будущем и специалиста, к лучшему знанию ИКТ?

Конечно, здесь на первый план выходит преподаватель, способный показать студенту, как много можно получить от использования современных технологий работы с информацией. Помимо применения стандартного программного обеспечения для создания мультимедийных лекций и презентаций, электронных учебных пособий и материалов для дистанционного образования, которые уже стали определенным минимумом в вузах, можно предложить студенту использование различных сетевых конференций, посвященных общенаучным и прикладным задачам, показать ему возможности распределенного участия в решении исследовательских проблем. Глобализация всех процессов привела и к определенной доступности научного знания «из первых рук»: сегодня возможности Интернет позволяют обсуждать любую тему непосредственно с разработчиками в режиме он-лайн (для открытых конференций в сети) или формате «отложенного общения» (посредством форумов и электронной почты). Студенты и преподаватели получили возможности открытого доступа к исследовательским базам данных и консультациям специалистов любого ранга: сегодня уже необязательно ехать куда-то, чтобы услышать крупного ученого или посмотреть его научные труды.

Кроме прочих возможностей, развитие ИКТ позволяет студентам не ограничивать себя оценкой собственного преподавателя: он может обратиться к электронным аттестационным формам другого университета или исследовательского центра, попробовать свои силы на различных конкурсных отборах в лучшие компании мира. Современное развитие ИКТ сократило территориальные разграничения до минимума и практически уничтожило ограничения в информационном доступе. Системы поиска в массивах метаданных и алгоритмы обработки нечетких (языковых) запросов максимально упростили поиск нужной информации. Единственное, что навсегда останется во власти преподавателя, так это выявить подлинный научно-исследовательский интерес студента. А потом уже просто оказать ему помощь в организации своей деятельности в выбранном направлении, в выборе предприятия или научно-исследовательской базы, и раскрыть перед ним возможности и методы работы с информацией, способы ее быстрого получения и обработки, сохранения и анализа.

Такой подход позволит высшему профессиональному образованию стоять ближе к прикладным проблемам, а значит, ближе к бизнесу, к его насущным проблемам, подтолкнет вузы к совместной работе с предприятиями и государством на общее благо-состояние нации.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН НА ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

ПЕТРОВА И.В., преподаватель - ЧИ МГОУ

Современный подход к стратегии развития образовательных систем заключается в понимании того, что качество образования является самым эффективным средством удовлетворения образовательных потребностей общества, государства, человека. Под «качеством образования» понимается чаще всего качество целей, стандартов, норм в образовании, качество условий, процессов и результатов образования. Потребитель в лице разного рода организаций также предъявляет свои требования к качеству образования будущих своих работников, осмысливает и фиксирует уровень подготовки по разным специальностям и вузам. Качество образования и его оценка необходимы преподавателю, кафедре, вузу для того, чтобы управлять этим процессом и поддерживать его устойчивость.

В технических факультетах изучение гуманитарных предметов было всегда и не вызывало больших трудностей, технические дисциплины в гуманитарных направлениях появились сравнительно недавно. Понятно, что нельзя «объять необъятное» и никогда экономист не сможет получить те знания по техническим и естественнонаучным дисциплинам, которые имеют выпускники специализированных факультетов. Но знать, какие задачи на данном этапе развития науки и техники решаемы, он должен.

В нашем вузе есть специальность «Экономика и управление на предприятии строительства», выпускаются по этой специальности экономисты-менеджеры. В программу этой специальности включены такие строительные дисциплины, как «Основы проектирования и конструирования», «Технология строительных процессов», «Технология возведения зданий и сооружений», «Строительные материалы», «Архитектура и градостроительство» и др. Преподавать такие дисциплины на экономических специальностях, где нет элементарной базы, где многие слова и термины слышат впервые, очень трудно. Возникает ряд проблем:

- как заинтересовать студента?
- как сделать так, чтобы ему было легче освоить программу?
- какую методологию обучения выбрать преподавателю?
- как связать с другими дисциплинами?

Чтобы решить все эти вопросы, был проведен опрос среди студентов вечернего отделения специальности «Экономика и управление на предприятии строительства». Им были заданы следующие вопросы:

1. Нужны ли студентам специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии строительства» строительные дисциплины?
2. Какая, на ваш взгляд, дисциплина, связанная со строительством, легче усваивается?
3. Какие возникают проблемы при изучении этих дисциплин?
4. Какая из технических дисциплин, в случае работы на производстве, наиболее значима и необходима?
5. Какая из технических дисциплин остается менее понятой и по какой причине?
6. Ваши предложения.

На первый вопрос 100 % опрошенных ответили – «да». Хотя по их же признаниям, если бы этот вопрос был задан раньше, т.е. тогда когда они еще не начинали изучать строительные дисциплины, то ответ был бы – «нет».

На второй вопрос – 10 % ответили: «Все дисциплины усваиваются хорошо, благодаря старанию и трудолюбию преподавателей». 20 % опрошенных ответили: «Технология строительных процессов» и «Технология возведений зданий и сооружений». 70 % ответили: «основы проектирования и конструирования».

На третий вопрос – 10 % студентов написали: «в основном проблем не возникает». 50 % - «не любим чертить или трудно даются чертежи». 5 % - «не хватает времени». 30 % - «Трудно понять то, что ни разу не видели или недостаток практических знаний». Остальные 5 % написали: «Проблемы, связанные с расчетом, мешают пропуски или долго разбираться с некоторыми терминами и понятиями».

На четвертый вопрос 65 % опрошенных решили, что в случае работы на производстве им больше всего понадобятся «Технология строительных процессов» и «Технология возведения зданий и сооружений». Остальные 35 % думают, что все строительные дисциплины им будут нужны.

На пятый вопрос – 60 % студентов ответили «Материаловедение», т.к. не понравился или не справился преподаватель. 10 % - все зависит от преподавателя. Остальные 30 % написали, что таковых нет.

На шестой пункт, 30 % студентов написали, что нужно ввести дополнительные часы по строительным дисциплинам или факультативы. 40 % хотят изучать технические дисциплины не только теоретически, но и на практике, что было бы для них гораздо интересней, или ввести больше практических занятий. 10 % опрошенных вообще бы отменили курсовые работы или уменьшили бы объем изучаемого, особенно «Технологию строительных процессов». Остальные 20 % ,наоборот, пишут: увеличить количество часов по техническим дисциплинам.

Подводя итог, можно сказать, что изучение дисциплины, например, «Технология строительных процессов» базируется на знании геодезии, строительных материалов, архитектуры, строительных конструкций, элементов зданий и сооружений, строительных машин и предусматривает освоение теоретических основ, методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих. В результате изучения дисциплины специалист должен:

-знать основные положения и задачи строительного производства и строительных процессов, выполняемых при возведении зданий и сооружений, необходимые ресурсы, техническое и тарифное нормирование и т.д.

-уметь устанавливать состав рабочих операций и процессов, обоснованно выбирать основные технические средства и т.д.

Поэтому, чтобы добиться этих результатов, может быть стоит прислушаться к мнению студентов и увеличить количество часов по техническим дисциплинам или открыть дополнительные факультативы. Также было бы хорошо пересмотреть порядок преподавания строительных дисциплин, чтобы формировать элементарные базовые знания.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

ГРУДАЧЕВ В.Г., к.т.н., доцент

Марийский государственный технический университет

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования направление **653500 – “Строительство”** подготовки дипломированного специалиста квалификации – инженер утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации от 02.03.2000 № 686.

В рамках данного направления реализуются следующие образовательные программы (специальности):

290300 - Промышленное и гражданское строительство;

- 290400 - Гидротехническое строительство;
- 290500 - Городское строительство и хозяйство;
- 290600 - Производство строительных материалов, изделий и конструкций;
- 290700 - Теплогазоснабжение и вентиляция;
- 290800 - Водоснабжение и водоотведение;
- 291300 - Механизация и автоматизация строительства;
- 291400 - Проектирование зданий
- 291500 - Экспертиза и управление недвижимостью;

В квалификационных требованиях к профессиональной подготовленности выпускника по направлению «Строительство» сказано:

Инженер по направлению «Строительство» должен знать методы и приемы технического черчения, архитектурной графики, начертательной геометрии и машинной графики; **владеть** методами чтения и построения архитектурно-строительных и машиностроительных чертежей в ручной и машинной графике.

Инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» должен **знать**:

- методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования и средств вычислительной техники;
- эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием САПР (систем автоматизированного проектирования);

владеть:

- методами использования математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач.

Инженер по специальности «Проектирование зданий» должен **знать**:

- структуры, последовательность и методы архитектурно конструктивных разработок, включая компьютерные, композиционные, функциональные и физико-технические основы проектирования;

владеть:

- приемами и методами графического представления архитектурных и конструктивных решений в ручной и машинной графике;
- методами комплексной разработки архитектурно-конструктивных проектов гражданских и промышленных зданий и сооружений с использованием информационных технологий.

Но в требованиях к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы ни для одной из выше перечисленных специальностей нет дисциплин с названиями «Машинная графика» и «Автоматизированное проектирование объектов строительства». Потому нами были разработаны рабочие программы вышеуказанных дисциплин.

Дисциплина «Машинная графика» относится к циклу ОПД.Р.01 – национально-региональный (вузовский) компонент с общим числом нагрузки 165 часов, в том числе лекций – 17 ч, лабораторных занятий – 68 ч и самостоятельной работы студентов – 80 ч.

Высокий уровень подготовки инженеров-строителей в современных условиях во многом зависит знания методов машинной графики и умения пользоваться ими в процессе автоматизированного проектирования.

Машинную графику можно рассматривать как совокупность технических, программных, языковых средств и методов связи проектировщика с ЭВМ на уровне зрительных образов (моделей) различных классов проектных задач, а также как подсистему САПР.

Основная цель дисциплины заключается в изучении методов плоского и объемного графического моделирования объектов строительства с помощью вычислительной техники.

Задачи дисциплины «Машинная графика» идентичны задачам курса «Инженерная графика» и отличаются только средствами их решения.

В результате изучения данной дисциплины студент должен **знать**:

- возможности и особенности современных автоматизированных графических систем архитектурно-строительного проектирования, их структуры и принципы работы;

уметь: - средствами автоматизированных графических систем создавать как двумерные модели (чертежи) строительных объектов, так и их трехмерные модели (макеты).

Дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих дисциплин: инженерная графика, информатика, архитектура.

Дисциплина «Автоматизированное проектирование объектов строительства» относится к циклу ОПД.В.01 – дисциплина по выбору студента, устанавливаемая вузом с общим числом нагрузки 100 часов, в том числе лекций – 17 ч., лабораторных занятий – 34 ч и самостоятельной работы студентов – 49 ч. Предметом дисциплины являются методы и средства автоматизации проектирования объектов строительства, системы автоматизированного проектирования (САПР) и их компоненты.

Цель дисциплины состоит в изучение методологии автоматизированного проектирования, типовых структур САПР, основных видов обеспечения САПР, математических моделей объектов проектирования.

Содержание дисциплины включает особенности современного процесса проектирования, общие вопросы построения САПР, техническое, программное и информационное обеспечения САПР, существующие САПР объектов строительства, задачи автоматизированного проектирования зданий, сооружений и их конструкций.

В результате изучения данной дисциплины студент должен **знать**:

- особенности современного процесса проектирования;

- структуру САПР;

- компоненты основных видов обеспечения САПР;

- математические модели, используемые в САПР;

уметь: - формулировать и решать задачи оптимального проектирования;

- принимать проектные решения по результатам расчетов на ЭВМ.

Дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении следующих дисциплин: высшая математика, физика, инженерная графика, машинная графика, сопротивление материалов, теоретическая механика, информатика, численные методы и математическое моделирование.

Дисциплина является базовой при подготовке инженеров-строителей в качестве пользователей систем автоматизированного проектирования объектов строительства.

Знания, полученные студентами при изучении дисциплин «Машинная графика» и «Автоматизированное проектирование объектов строительства», могут быть использованы при освоении других дисциплин учебного плана, предусматривающих применение ЭВМ, и в дипломном проектировании.

ФИЛОСОФИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

ХЛОПКОВА Н.А., доцент - Филиал МГОУ в г. Кулебаки Нижегородской области

Социально-экономические, политические, научно-технические и духовные изменения в жизни России, активное вхождение нашей страны в мировой рынок и другие процессы глобализации потребовали уточнить некоторые аспекты формирования модели современного специалиста. В ней сегодня с определенностью выделяются такие составляющие, как профессионализм, восприимчивость к новому, инициативность (предприимчивость), умение адаптироваться к постоянно меняющимся условиям, справляться с трудностями и разнообразием современной жизни, высокая коммуникативная культура, способность к рефлексии, стремление к постоянному профессиональному росту.

Современное общество, которое принято называть «постиндустриальным», «информационным» выглядит сегодня, как «обучающееся общество». Обучение в течение всей жизни – это уже не утопия, а самая настоящая реальность. Являясь главным средством внутреннего потенциала человека, образование призвано также сделать более гуманными и демократичными все процессы, которые происходят в современном обществе.

По мнению Гессена С.И., ученого педагога, «задача высшего образования – приобщение к культурным ценностям науки, искусства, нравственности, права, хозяйства, превращение природного человека в культурного. Цели образования – культурные ценности, к которым в процессе образования должен быть приобщен человек». Поэтому нельзя не остановиться на связи знания и ценностей. Образование никогда не было односторонне интеллектуальным, узкопрофессиональным делом, хотя технократическая тенденция в нем была всегда. Без адекватного мировоззренческого наполнения, без соответствующих ценностных ориентаций знания могут превратиться в деструктивную силу. Вопросы формирования культурной компетентности личности выходят в этой связи на первый план.

Формирование культурной компетенции – процесс не однозначный, зависящий от многих составляющих: прежде всего от состояния социокультурной системы общества, которая позволяет сохранить, транслировать, накапливать и развивать содержание культурного опыта, а значит, воспроизводить личность более или менее модальную для этого типа.

Как известно, первая в истории европейской культуры система образования, в которой осуществлялось формирование подготовленной к гражданской ответственности личности, с определившимися ценностными ориентациями, была создана древними греками. Воспитанность сочеталась с должным почитанием культов и законов, грамотность (шире образованность), эстетическая развитость, включавшая заботу о здоровье и красоте тела, – это были все фактические уровни культурной компетентности, нужные для общества. Древнегреческая система образования действительно производила человека своей культуры – человека, способного поддерживать целостное бытие полисной системы ценностей и утверждавшего своими индивидуальными поступками смысл данной культуры. Такое взаимное соответствие целей, содержание методов, форм и результатов образования, продемонстрированное античностью, может восприниматься как эталонный образец, не имеющий аналогов. Дальнейшая история европейского образования не столь обильна примерами такого же гармоничного, соизмеримого соответствия, но стоит отметить еще один образец формирования культурной концепции человека, основанной на сохранении культурно-исторических традиций, а также утверждении истин «разума», что привело к формированию новоевропейской системы образования, соответствующей культуре Нового времени. В основе этого образования был заложен приоритет нормативного знания, а также приоритет национально-исторических культурных ценностей.

«Данная система образования, по мнению В.А. Конева, справлялась со своей задачей – готовить знающего, способного к функционированию в рационально организованном обществе индивида – до тех пор, пока данная культура сохранялась». Культурная компетентность личности данной эпохи имела выраженное тяготение к эрудированности в разных областях национальной истории, литературы, искусства, философии. Любой учебник по истории, литературе и иному гуманитарному предмету убеждал человека в величии его нации, героической и славной истории. Воспитание людей в ключе подобного понимания культуры, было ориентировано на отождествление национального с этническим, воспроизводства традиций охраны художественного и исторического наследия. Культурная компетентность описываемого типа основана, прежде всего, на трех факторах: специалиста, гражданина и человека.

В условиях постиндустриального общества также важны все названные факторы, но несомненно, ведущим становится человеческий, личностный фактор. Социокультурная компетентность личности становится чертой его индивидуальности, приобретенной посредством образования и личностного духовно-интеллектуального развития, а не в связи с происхождением или принадлежностью к той или иной социальной, этнической, конфессиональной группе. Культура не просто представляет сейчас человеку какую-либо информацию, не просто требует от человека осмысления и правильного восприятия информации, она требует от человека умения работы с самой информацией. Информационная революция XX века не только породила быстрый рост информации, но изменение ее качества – возникновение новых смыслов, новых ценностей, видов искусства, жанров, наук, отраслей знаний и т.п. Культурная компетентность личности в современном обществе означает достаточную степень специализированности и инкультуры индивида в среде проживания, которая позволяет ему свободно понимать, использовать сумму полученных знаний, ориентироваться в области законов, правил, образцов, идеологических и ценностных ориентаций, мифов и т.д.

В этом сложном феномене можно выделить, по крайней мере, четыре структурные составляющие: компетентность по отношению к институциональным нормам социальной организации; компетентность по отношению к господствующей морали, нравственности, мировоззрению, ценностям, нормам этикета, обычаям, обрядам, традициям; компетентность, выраженная в уровне полноты владения языками, принятыми в данном обществе; компетентность по отношению к кратковременным, но остроактуальным образцам социальной престижности: моде, имиджу, стилю, символам, социальным статусам, интеллектуальным и этническим течениям.

Все эти уровни компетентности обеспечиваются, как правило, гуманитарными дисциплинами, как философия, история, филология, социология, этика, культурология и др., а также реальной коммуникацией личности с социальным окружением, интенсивностью контакта человека со СМИ и т.п.

Формируя конкретные задачи формирования культурной компетентности, необходимо учитывать данные исследований, опросов, характеризующие культурные ориентации, потребности и компетенции учащейся молодежи. Почти 70 % опрошенных студентов филиала убеждены в том, что высшее образование должно давать не только чисто профессиональную подготовку и так называемые «современные знания» (иностраный язык, компьютер), но и широкий кругозор, понимание происходящих в обществе событий.

«Культурность» в сознании молодежи сегодня ассоциируются, прежде всего, с особым стилем общения. Качества, необходимые для общения (вежливость, тактичность, терпимость, способность понимать другого и т.п.), названы среди основных признаков «культурности». Лишь сравнительно небольшая часть молодежи назвала такие черты культурной компетенции, как эрудиция, творчество, приобщение к достижениям мировой культуры.

Было выяснено, что основными источниками информации у большинства студентов являются СМИ (телевидение, периодическая печать).

Несмотря на мощное воздействие компьютерных технологий, студенты сохраняют живой интерес к чтению, в основном к русской классической литературе, хотя привлекает и «легкое», динамичное чтение (детективы и фантастика). Студентам был задан открытый вопрос, предлагающий назвать три самых любимых ими литературных произведения. Чаще всего, наши респонденты отмечали романы Ф. Достоевского («Преступление и наказание»), М. Булгакова («Мастер и Маргарита») и Л. Толстого («Война и мир», «Анна Каренина»), отсутствовали в списке ответов когда-то бывшие культовыми имена Э. Хемингуэя, В. Пикуля, В. Войновича, Ф. Кафки и др. Большинство из респондентов мало посещают выставки, музеи, театры, слабо разбираются в художественных стилях, особенно современных. Особенно поразительно слабое формирование универсальных компетенций, необходимых для получения высшего образования. В первую очередь, языковая компетенция. Многие студенты не знают общеупотребляемых терминов, составляющих своего рода словарь общей культуры, поэтому лекция преподавателя превращается в своего рода «диктант», сопровождаемый разъяснением элементарных понятий.

Кстати, подавляющее большинство студентов высоко оценивает свой культурный уровень и не испытывает по указанному поводу особых переживаний. На вопрос: «Считаете ли Вы себя культурным человеком?» - примерно четверть опрошенных ответили «да» и четверть ответили «скорее да, чем нет», «нет» поставили себе 15-16 % опрошенных, остальные затруднились с ответом.

Однако когда эта культурная самооценка была протестирована на самом простом уровне, результаты были несопоставимы. Студентам был представлен список из 30 имен русских и зарубежных ученых, писателей, художников, актеров, музыкантов, государственных деятелей – знаменитостей в большинстве мирового уровня. Студентам предлагалось ответить на вопрос: «Кем были эти люди?» и выбрать подходящий вариант из 10 возможных.

Анализ полученных данных позволяет утверждать, что общая культурная информированность молодежи в значительной мере хаотична. Больше знают имен, связанных с историей науки и техники, русской историей и очень слабо знают имена классиков мировой литературы, искусства, философии.

В формировании культурной компетентности студентов важнейшую роль играют дисциплины гуманитарного цикла. Культурология занимает среди них особое место, выявляя ценностно-смысловые аспекты всей действительности коллективного или индивидуального сознания, творчества в любых сферах человеческой деятельности. Для культурологии характерен комплексный подход к феноменам культуры.

Культурологическая подготовка студентов в филиале нацелена на решение следующих задач: осмысление культурологических проблем на теоретическом уровне; пополнение и систематизация знаний по истории мировой и отечественной культуры; выявление доминирующих в той или иной культуре ценностей и смыслов; актуализация творческого потенциала студентов; знакомство студентов с культурными традициями и культурными достижениями Нижегородского края.

На занятиях студентам предлагается ряд заданий проблемного характера, которые стимулируют творческий поиск. Например, предлагается проанализировать несколько разных определений «культура», «образование», «цивилизация» и выбрать наиболее адекватные современной культурной ситуации. Большой интерес вызывают семинарские занятия в творческих группах, где студенты готовят свои проекты для защиты. Такие занятия проходят в форме творческих конкурсов.

В разделе «История культуры» рассматривается материал, дающий представление о специфике и закономерностях развития мировых культур, большое внимание уделяется вопросам духовных ценностей каждой эпохи, которые характеризуют человека, прежде всего, с точки зрения его духовного творчества.

Студенты имеют возможность использовать иллюстрированный материал, мультимедийные энциклопедии по истории искусства, прослушать фрагменты музыкальных произведений, просмотреть видеофрагменты кино, познакомиться с видеоматериалами по истории русского искусства и т.д.

Внеаудиторные занятия по культурологии включают в себя посещение музеев и проведение тематических экскурсий в города Москва, Н. Новгород, Суздаль, Владимир, Муром, Выкса и др., посещение театров, концертов, художественных выставок. Особенно интересно проходят встречи с известными деятелями культуры города и области.

В филиале организована научно-исследовательская работа студентов по проблемам развития культурных и исторических традиций района, студенты выступают с докладами на ежегодной конференции филиала. Научно-исследовательская работа способствует профессионально-личностному развитию наших студентов, позволяет эффективно решать задачи подготовки компетентных специалистов.

Изучение курса культурологии и других гуманитарных дисциплин помогает нам решить следующие задачи: стимулировать интеллектуальное развитие студента, его творческий потенциал; сформировать комплекс знаний, представлений, знаний, навыков, ценностных ориентаций; добиться успешной социализации, научить жить в условиях информационного пространства; создать предпосылки и условия для непрерывного самообразования.

Конечно, культурные компетенции формируются не только в процессе преподавания гуманитарных дисциплин, но и зависят от стиля жизни учебного заведения, от воспитательной работы и многих других факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байденко Н.Г. Компетенции в профессиональном образовании (К освоению компетентного подхода). Ж. Высшее образование в России, 2004. №11, стр. 3-13.
2. Гессен С.И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию. М., 1995
3. Конев В.А. Культура и архитектура педагогического пространства /Ж. Вопросы философии. 1996. - № 6, стр. 49.
4. Культурология XX век. Энциклопедия. Т. 1. СПб., 1998.

ПСИХОЛОГИЯ КАК НАУКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

СЕМЕНОВА В.И., к.п.н., доцент - ЧИ МГОУ

В Концепции гуманитарного образования в техническом вузе определена задача преподавания психологии, которая «заключается в выработке у студентов конкретных и научно упорядоченных представлений о психологии человека и его поведении, способности лучше адаптироваться к различным профессиональным и социальным изменениям, психологически грамотно взаимодействовать с людьми, анализировать и разрешать противоречия и конфликты».

Система гуманитаризации образования призваны способствовать достижению таких целей, как овладение будущими инженерами гуманитарной культуры, преодоление узости и односторонности технократического мышления; формирование специалиста, гармонично сочетающего в себе современный высочайший уровень профессиональных знаний и навыков с гуманистическими жизненными ориентирами, базирующимися на принципах гражданственности и нравственности; развитие у будущего специалиста качеств творческой личности, в равной мере владеющей как формами и методами понятийно-рационального познания мира, так и интуитивно-образными формами его постижения.

Специалист, получивший образование в техническом вузе, сталкивается с множеством проблем гуманитарного плана и, не имея знаний, навыков и умений в этой области, может оказаться в трудном положении и при решении чисто технических задач. Формирование компетенции специалиста происходит только в том случае,

если учитывается полный контекст их будущей деятельности. В основном наши выпускники, это инженеры и будущие руководители. Им необходимо умение правильно строить взаимоотношения с людьми для успешности в профессиональной деятельности и сохранении от нервных перегрузок своего психического здоровья.

Для решения этих проблем нами разработан и внедрен в преподавание курса «Психология и педагогика» типологический подход, основанный на системе психологических типов К.-Г. Юнга, типологии К. Бриггс и И. Майерс (индикатор типов MBTI), адаптированный рядом психологов на российскую действительность. Благодаря применению в управленческой практике типологии поведения человека становится понятным и управляемым, так как оно объясняет особенности характера человека. Проведение семинаров и практических занятий по типологии проводится по учебно-тематическому плану, рассчитанному на 17 учебных часов семинарских и практических занятий. С первых практических занятий по курсу «Психология и педагогика» студентам предлагаются творческие задания по подготовке различных эссе на рефлексии, фиксирования собственного отношения к учебному материалу. Все темы занятий обязательно соприкасаются с жизненным опытом студентов, с содержанием дисциплин по специальности и с будущей профессией. Для повышения уровня академической и социальной активности студентов на практических занятиях регулярно организуются дидактические игры в форме викторины, мозгового штурма и ролевые игры с применением реальной управленческой ситуации. Например, в тренинге на тему «Конфликты и психотипы» осуществляется проведение типологической диагностики с помощью наблюдения за «конфликтующими» парами и совместного анализа их диалога. По результатам опроса участников тренинга оказалось, что знакомство со стратегией поведения своего психотипа во время конфликта, использование «шпаргалки», как, например, для экстраверта – «Не спеши действовать! Учись смотреть и слушать! Не требуй от интроверта ответа сразу!» помогает студентам перевести любой конфликт в конструктивное русло. Или еще пример - организация дискуссии о содержании христианской притчи «Пропать»: «Однажды по дороге шла толпа людей. Каждый нес на плече свой крест. Одному человеку казалось, что его крест очень тяжелый. Он был очень хитрым. Приотстав от всех, он зашел в лес и отпил часть креста. Довольный, что обхитрил всех, он догнал их и пошел дальше. Вдруг на пути появилась пропасть. Все положили свои кресты и перешли. Хитрый человек остался на этой стороне, так как крест оказался коротким». Анализ высказываний студентов на занятиях показал высокую степень понимания морально-этической проблемы «хитрости» и необходимости «нести свой крест».

Для осознания своих психологических особенностей студентами на занятиях и самостоятельно прорабатывается большая работа, состоящая из этапов: 1) анализ своих ресурсов - интересы, способности, особенности личности; 2) узнавание и принятие требований избираемой профессии; 3) осознание потенциальных несоответствий личностных особенностей и особенностей профессий; 4) оценка возможности или невозможности коррекции этих несоответствий.

В процессе преподавания психологии как науки о душе и психической жизни у студентов технических специальностей возникает множество вопросов о реальности психических процессов, состояний и сознания. Поэтому в ход проведения лекций и семинарских занятий используются их знания физических законов и теорий. Для формирования представления о мире как о системе и о поле сознания нами используется теория физического вакуума и торсионных полей российского ученого, академика Г.И. Шипова. Он утверждает, что «...выше вакуума стоит первичное поле – поле сознания. Первичные торсионные поля как вихри, несущие информацию, по своим свойствам очень близки к наблюдаемым явлениям в области психофизики, таким, как телепатия, телекинез, ясновидение и т.д.» (Пацюков В. Сценарий рождения материи. Беседа с физиком Г. Шиповым // Знание-сила. № 7. 1995. СМ. 32-43). Концепция торсионных полей дает физическое объяснение Сознанию, Душе и Духу.

Студентам факультета «Управление и информатика в технических системах» очень интересны вопросы взаимосвязи психологии и кибернетики в управлении самоорганизующимися техническими системами, а также применение второго закона термодинамики, теории хаоса и природы информации как космических и психических явлений. В информационно-энергетической модели Мира Сознания, которую в течение 20 лет создавал академик РАЕН, доктор технических наук, профессор МГТУ им. Н.Э. Баумана В.Н. Волченко, отмечается, что термин «сознание» следует понимать в более широком плане, чем это принято у специалистов-психологов. Он пишет, что «сознание целесообразно понимать как высшую форму информации-творящую информацию, причем «информация – сознание» понимается столь фундаментальным проявлением вселенной, как «энергия – материя». (Волченко В.Н. Духовная экоэтика в мире сознания и в Интернете//Сознание и физическая реальность. 1997. Т. 2 № 4. С. 1-14.) Учебный материал по психологии, построенный на законах квантовой физики, воспринимается студентами технических специальностей и перекладывается на понимание процессов управления техническими системами.

Студентам строительного факультета курс психологии и педагогики интересен через осознание процесса построения картины мира и внутреннего образа конечной цели деятельности. Представления, восприятие, воображение – важнейшие психические процессы, осознание которых необходимо для формирования профессиональных компетенций строителя.

Особенности нынешнего становления цивилизации как информационного общества подтверждают необходимость гуманитаризации технического образования и через это решение острейших гуманистических проблем современного социума.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волченко В.Н. Духовная экоэтика в мире сознания и в Интернете//Сознание и физическая реальность. 1997. Т. 2. С. 1-14.
2. Пацюков В. Сценарий рождения материи. Беседа с физиком Г. Шиповым // Знание-сила. № 7. 1995. СМ. 32-43.)
3. Танаев В.М., Карнаух И.И. Практическая психология управления. - М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2003.
4. Юнг К.-Г. Психологические типы. – СПб.: «Ювента»; М.: Издательская фирма «Прогресс-Универс», 1995.

ПОДБОР КОЛЛЕКТИВА, РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ИЗОЛЯЦИИ, ПО СОЦИОНИЧЕСКИМ ТИПАМ

СЕРОЛАПКИН А.В., к.ф.-м.н., доцент, КРАСИЛЬНИКОВА Е.Н. - ЧИ МГОУ

Что такое соционика?

Человеческая психика – это сложная система, позволяющая человеку взаимодействовать с внешним миром и выживать в нем. Благодаря психике человек в состоянии ориентироваться в окружающей среде и управлять своим поведением.

Соционика – наука об информационном взаимодействии психики человека с миром и с другими людьми.

Соционика базируется на идеях известного швейцарского психиатра К.Г. Юнга, развитых литовской исследовательницей А. Аугустинавичюте. Соционика постулирует, что психика каждого человека принадлежит к одному из 16 четко определяемых типов. Благодаря предложенной А. Аугустинавичюте модели психики от теории типов удалось перейти к теории интертипных отношений. Иными словами, зная типы 2-х человек, мы можем однозначно предсказать динамику развития отношений между ними. Но чтобы все это применять, надо уметь правильно определить тип.

К.Г. Юнг

Карл Густав Юнг родился 26 июля в 1875 году в Кенсвиле (скончался Карл Густав Юнг 6 июня 1961 года, в возрасте 85 лет, в городе Кустанахте, Швейцария). В 1910 году, когда была основана Международная психоаналитическая ассоциация, Юнг стал первым её президентом и занимал этот пост до 1914 года. Юнг начал работать над «Психологическими типами» после своего окончательного разрыва с Фрейдом, когда он вышел из Психоаналитической ассоциации и оставил кафедру в Цюрихском университете.

Юнг предложил достаточно обширную и впечатляющую систему взглядов на природу человеческой психики. Его труды включают глубоко разработанную теорию структуры и динамики психическо-сознательного и бессознательного, обстоятельную теорию психических типов и, что еще важнее, детальное описание универсальных и психических образов, берущих свое начало в глубинных пластах бессознательной психики.

Задача, которую ставил Юнг при разработке аналитической психологии, - раскрыть психический мир человека как естественное целое явление, - не ограничивается лишь терапией неврозов или изучением его интеллекта или патологических особенностей. Вместе с тем, как неоднократно подчеркивал сам Юнг, аналитическая психология есть практическая дисциплина в том смысле, что наряду с познанием целостной природы психики она оказывается и техникой психического развития, применимой к обычным людям, является вспомогательным средством в области медицинской и педагогической, религиозной и культурной деятельности.

Типы личности и их признаки

Аушра Аугустинавичюте разработала соционическую типологию, опираясь на базис Юнга, который построен на четырех парах дихотомий (дихотомия – “рассечение на два”).

Установки	Экстраверсия - E		Интроверсия - I	
Классы	Рациональные - J		Иррациональные - P	
Функции	Логика - T (Мышление)	Этика - F (Чувство)	Интуиция - N	Сенсорика – S (Ощущение)

Соционика подсказывает, кто на каком поле может принести наиболее значительные результаты. Как мы знаем, создавать теоретическую базу способны логики, а накапливать и интерпретировать опыт наблюдения за людьми – этики. Выдвижение гипотез, новых идей, перспективных задач – дело интуитов, а в качестве экспертов по конкретным проявлениям представителей разных типов в жизни незаменимы сенсорики.

Типы именуется следующим образом. Допустим, вы - рациональный, логик, сенсорик, экстраверт. Тогда ваш тип обозначится так: логико-сенсорный экстраверт. Если же вы опять-таки логик, сенсорик и экстраверт, но иррациональный, то логика и сенсорика в названии поменяются местами; выйдет: сенсорно-логический экстраверт.

16 типов

- ✓ *Дон Кихот* – интуитивно-логический экстраверт (Искатель или новатор-ENTP)
- ✓ *Дюма* – сенсорно-этический интроверт (Посредник-ISFP)
- ✓ *Гюго* – этико-сенсорный экстраверт (Энтузиаст-EFSJ)
- ✓ *Робеспьер* – логико-интуитивный интроверт (Аналитик-ITNJ)
- ✓ *Гамлет* – этико-интуитивный экстраверт (Наставник-EFNJ)
- ✓ *Максим* – логико-сенсорный интроверт (Инспектор-ITSJ)
- ✓ *Жуков* – сенсорно-логический экстраверт (Маршал-ESTP)
- ✓ *Есенин* – интуитивно-этический интроверт (Лирик или романтик -INFP)
- ✓ *Наполеон* - сенсорно-этический экстраверт (Политик-ESFP)
- ✓ *Бальзак* - интуитивно-логический интроверт (Критик-INTP)
- ✓ *Джек* - логико-интуитивный экстраверт (Предприниматель-ETNJ)
- ✓ *Драйзер* - этико-сенсорный интроверт (Хранитель-IFSJ)
- ✓ *Штирлиц* - логико-сенсорный экстраверт (Администратор-ETSJ)

- ✓ *Достоевский - этико-интуитивный интроверт (Гуманист-IFNJ)*
- ✓ *Гексли - интуитивно-этический экстраверт (Советчик или инициатор - ENFP)*
- ✓ *Габен - сенсорно-логический интроверт (Мастер-ISTP)*

Подтипы

Любое видоизменение основного типа может быть представлено одним из шестнадцати основных же соционических типов. Таким образом, существует шестнадцать подтипов, названия и характеристики которых совпадают с таковыми для шестнадцати основных типов личностей.

Каждый из шестнадцати основных типов может обладать одним из шестнадцати подтипов. Всего получается $16 \times 16 = 256$ классов, однако затруднений в идентификации не возникает: каждый класс характеризуется именем ТИП + ПОДТИП, например: Достоевский Есенинского подтипа; Достоевский подтипа Дон Кихот и т.д.

В отличие от типа, подтип - лабильное образование. Подтип может меняться и, как правило, меняется в течение жизни человека.

Не все подтипы реализуются с одинаковой частотой, среди них есть более или менее предпочтительные. Чаще других встречаются ментальные подтипы суперэго, ревизора, подревизного и витальные - дуального, квазитождественного и противоположного.

Реже остальных наблюдаются подтипы: приемника, активатора, миражный, полудуальный.

"Чистый" тип (т.е. тождественный подтип) также встречается нечасто, однако такая структура личности, конечно, закономерна и естественна.

Самыми "невыгодными" будут подтипы, первым элементом которых является четвертый (болево́й) элемент основного типа, т.е. подтипы ревизора и конфликтера

Дихотомический тест

Так он назван потому, что построен по принципу дихотомии, т.е. последовательного деления пополам и выбора одной из половин. Прочтя первую слева вертикальную колонку, читатель выберет ту ее половину, которая, по его мнению, лучше описывает его личность.

Читая ту часть второй слева вертикальной колонки, которая соответствует выбранной половине первой, снова делает выбор. И так далее, пока не выйдет на конкретный тип. Если у вас есть сомнения, не вышли ли вы на тип, квазитождественный вашему собственному типу, лучше вернуться к началу дихотомии - первой слева вертикальной колонке и пойти по альтернативной ее половине.

Дело в том, что первая колонка описывает как раз шкалу рациональность-иррациональность, самую трудную для идентификации.

Как известно, на результат труда коллектива (группы) в значительной степени влияет психологическая совместимость членов этой группы, их настрой на достижение конечного результата и выполнение каждым своей социальной функции или роли.

Существует множество типологий, позволяющих определить социально-психологическую совместимость членов группы и их роли в выполнении того или иного вида деятельности. Соционика, или теория информационного метаболизма, успешно выполняет поставленную задачу на основе изучения взаимодействий ТИМов в группе, их совместимости с точки зрения информационного обмена, предпочтительности видов деятельности для каждого.

Цель такой работы - подбор оптимального сочетания ТИМов для выполнения определенной задачи и создания психологически благоприятного микроклимата в группе.

Безмятежность, свобода от обязательств, непринуждённость, плавные, "кошачьи" движения, случайная удача, приспособление к меняющемуся миру, импульсивность поступков, любознательность	Перспективные возможности, новые сложные задачи, абстракция, теория, познание неведомого, глобальный подход	Энтузиазм, увлечённость новыми начинаниями	Вдохновляющие идеи	Дон Кихот
		Интересные люди	Гексли	
	Здесь и сейчас, конкретность, пронзительное ощущение реальности, звуки, краски, запахи	Воображение, фантазия, будущее, глубина понимания	Скептическое предвидение	Бальзак
			Эмоциональное предчувствие	Есенин
	Умение совершать разумные поступки	Воля и целеустремлённость, преодоление трудностей	Стратегия победы	Жуков
			Упоение властью	Наполеон
Умение анализировать и делать верные выводы	Ощущение красоты природы, искусства, людей	Холодное упорство	Габен	
		Тёплая доброжелательность	Дюма	
Планомерное продвижение, заблаговременная подготовка, систематическая работа, чёткие, резкие движения, ответственность за поступки, эмоции, решения	Разум, интеллект, мышление, логический анализ, объективный мир и его законы, наука, техника, производство	Умение совершать разумные поступки	Романтика преодоления	Лондон
			Борьба с хаосом	Штирлиц
	Умение анализировать и делать верные выводы	Истина, справедливость	Робеспьер	
			Реализм, внедрение	Горький
	Понимание людей, их потребностей, отношений, любви и ненависти, добра и зла, чувства, эмоции, симпатии	Буря страстей, не скрывать своих чувств	Романтическая трагедия	Гамлет
			Пламенный и радужный	Гюго
Молчаливое переживание, богатый внутренний духовный мир	Сочувствие людской боли	Достоевский		
		Неприятие зла	Драйзер	

Интертипные отношения

Я-ему	ДК	Дю	Гю	Рб	Гм	Гр	Жк	Ес	Нп	Ба	Дж	Др	Шт	Дс	Гк	Гб
Дон Кихот	Т	Д	А	Зр	Зк	Кн	Де	М	Сэ	Пп	Кт	К	Пз	Пк	Ро	Пд
Дюма	Д	Т	Зр	А	Кн	Зк	М	Де	Пп	Сэ	К	Кт	Пк	Пз	Пд	Ро
Гюго	А	Зр	Т	Д	Ро	Пд	Пз	Пк	Кт	К	Сэ	Пп	Де	М	Зк	Кн
Робеспьер	Зр	А	Д	Т	Пд	Ро	Пк	Пз	К	Кт	Пп	Сэ	М	Де	Кн	Зк
Гамлет	Пз	Пк	Ро	Пд	Т	Д	А	Зр	Зк	Кн	Де	М	Сэ	Пп	Кт	К
Горький	Пк	Пз	Пд	Ро	Д	Т	Зр	А	Кн	Зк	М	Де	Пп	Сэ	К	Кт
Жуков	Де	М	Зк	Кн	А	Зр	Т	Д	Ро	Пд	Пз	Пк	Кт	К	Сэ	Пп
Есенин	М	Де	Кн	Зк	Зр	А	Д	Т	Пд	Ро	Пк	Пз	К	Кт	Пп	Сэ
Наполеон	Сэ	Пп	Кт	К	Пз	Пк	Ро	Пд	Т	Д	А	Зр	Зк	Кн	Де	М
Бальзак	Пп	Сэ	К	Кт	Пк	Пз	Пд	Ро	Д	Т	Зр	А	Кн	Зк	М	Де
Джек	Кт	К	Сэ	Пп	Де	М	Зк	Кн	А	Зр	Т	Д	Ро	Пд	Пз	Пк
Драйзер	К	Кт	Пп	Сэ	М	Де	Кн	Зк	Зр	А	Д	Т	Пд	Ро	Пк	Пз
Штирлиц	Зк	Кн	Де	М	Сэ	Пп	Кт	К	Пз	Пк	Ро	Пд	Т	Д	А	Зр
Достоевский	Кн	Зк	М	Де	Пп	Сэ	К	Кт	Пк	Пз	Пд	Ро	Д	Т	Зр	А
Гексли	Ро	Пд	Пз	Пк	Кт	К	Сэ	Пп	Де	М	Зк	Кн	А	Зр	Т	Д
Габен	Пд	Ро	Пк	Пз	К	Кт	Пп	Сэ	М	Де	Кн	Зк	Зр	А	Д	Т

- ✓Т – тождество,
- ✓Д – дополняющие,
- ✓А – активация,
- ✓Зр – зеркальные,
- ✓Зк – заказ,
- ✓Кн – контроль,
- ✓Де – деловые,
- ✓М – миражные,
- ✓Сэ – суперэго,
- ✓Пп – погашающие,
- ✓Кт – квазитожество,
- ✓К – конфликтные,
- ✓Пз – подзаказ,
- ✓Пк – подконтроль,
- ✓Ро – родственные,
- ✓Пд – полудополнение.

Квадры

Из шестнадцати типов информационного метаболизма можно составить четыре более крупных образования - четыре группы, по четыре типа в каждой. Эти группы называются квадры. Приведем состав всех четырех квадр.

<i>Альфа квадра</i>	<i>Бета квадра</i>	<i>Гамма квадра</i>	<i>Дельта квадра</i>
Дон-Кихот	Жуков	Наполеон	Гексли
Дюма	Есенин	Бальзак	Габен
Гюго	Гамлет	Джек Лондон	Штирлиц
Робеспьер	Горький	Драйзер	Достоевский

Здесь каждая квадра составлена из двух дуальных пар, или диад. Типы личностей, входящие в Вашу квадр, носят название ваших квадралов.

Итак, квадралом является, прежде всего, дуал. С остальными квадралами вы связаны отношениями: зеркальными, активационными, и, конечно, тождественными. Ведь квадра - это не обязательно четыре человека; пятеро или четверста людей, если они обладают квадральными типами ИМ и среди них хотя бы один раз представлены все четыре типа, также образуют квадр.

В каждой из квадр царит своя особая психологическая атмосфера, так называемый "дух" квадры, каждая квадра "исповедует" свои, квадральные ценности.

Для чего нужно выявление типа личности?

Не следует забывать, что живой человек, хотя и принадлежащий к какому-то из типов личности, не станет всегда проявлять типологические черты. Речь идет лишь о предпочтениях: ему удобнее, легче поступать в соответствии со своим психологическим типом. Каждый человек успешнее в деятельности, свойственной его типу личности, но он при желании имеет полное право развивать в себе и применять в жизни и в работе и свои слабые качества. При этом необходимо знать, что такой путь менее успешен и часто ведет к невротизации. Юнг писал, что при попытках изменить тип личности человек «становится невротическим, и его излечение возможно только через выявление естественно соответствующей индивидууму установки».

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ-МЕНЕДЖЕРОВ ЛЕВАНОВА Т.В., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Требования к качеству подготовки специалистов формируются вне системы образования. Они обусловлены социально-экономическими, научно-техническими, политическими и социокультурными целями общества. Эти общие требования конкретизируются и дополняются внутри каждой организации в соответствии с особенностями ее деятельности. Система высшего образования ориентирована на общие требования при подготовке специалистов, поэтому нередко работодатели высказывают недовольство недостаточной подготовленностью выпускников вузов к конкретной профессиональной деятельности. Следовательно, возникает проблема: каким образом подготовить выпускников к конкретным требованиям профессиональной деятельности. Недавно Президентом РФ был предложен способ разрешения данной проблемы - привлекать успешных бизнесменов к преподаванию в вузах с тем, чтобы они передавали реальный практический опыт студентам.

Со своей стороны, нам бы хотелось предложить один из способов разрешения проблемы. Этот способ заключается в создании в вузе системы профессиональной адаптации студентов.

Профессиональная адаптация как система имеет две составляющие. Первая – это внешнее окружение, которое включает в себя ресурсы, цель и связь с внешней средой. В качестве ресурсов выступает актуальность выбранной профессии, набор дисциплин, необходимых будущему выпускнику, совокупность компетенций, полученных в процессе обучения. Целью процесса профессиональной адаптации является формирование образцов мышления и поведения, которые отражают систему ценностей и норм данной профессиональной среды, формирование гибкой профессиональной позиции в системе формальных и неформальных отношений в коллективе. Связь с внешней средой обеспечивают такие факторы, как содержание, условия, организация труда, уровень заработной платы и т.д. Вторая – это внутренняя структура личности, которая включает в себя личные качества студента, его мотивацию и установки.

Профессиональная адаптация как процесс должна носить непрерывный характер и начинаться еще в довузовских образовательных учреждениях. Условно в процессе профессиональной адаптации студентов можно выделить следующие этапы:

1. Этап приема.
2. Этап первого года обучения.
3. Этап второго года обучения.
4. Этап третьего года обучения.
5. Этап четвертого года обучения.
6. Этап пятого года обучения.

Рассмотрим, как можно организовать систему профессиональной адаптации студентов специальности «Менеджмент организации» дневной формы обучения.

На **первом этапе** проводится диагностика основных личностных качеств абитуриентов, зачисленных на первый курс. Определяется мотивация получения именно данной специальности и установка к дальнейшей деятельности. Полученные результаты позволят более объективно оценить контингент студентов первого курса данной специальности и наметить основные направления учебной и воспитательной работы на предстоящий учебный год.

Чтобы результаты диагностики были наиболее информативными, желательно иметь некоторую теоретическую модель для сравнения, т.е. определить необходимые для менеджера личностные качества и уровень их развития, а также те мотивы и установки, которые помогут сделать процесс обучения и адаптации к специальности менеджера наиболее эффективным.

На **втором этапе**, который соответствует первому году обучения, студенты-менеджеры получают необходимую теоретическую подготовку и формируют вполне определенные компетенции, которые будут необходимы в их дальнейшей профессиональной деятельности. Уровень сформированности данных компетенций может диагностироваться по завершении второго этапа.

На **третьем этапе**, который соответствует второму году обучения, начинает действовать программа практико-ориентированного обучения, принятая в Чебоксарском институте МГОУ. Студенты-менеджеры в течение учебного года работают на предприятиях и в организациях, для чего им выделяется один день в неделю, свободный от занятий. На этом этапе студенты-менеджеры знакомятся с условиями реального производства, корпоративной культурой, кадровой политикой, отношениями субординации и координации в организации, условиями оплаты разных видов труда. У студентов-менеджеров также появляется возможность применения на практике тех компетенций, которые были сформированы на предыдущем этапе, и новые, которые будут формироваться в течение учебного года.

В завершение этого этапа проводится диагностика. Цель ее в выявлении изменений мотивации и установок в отношении к будущей профессиональной деятельности и определении уровня сформированности профессионально важных компетенций.

Четвертый этап является наиболее важным в процессе профессиональной адаптации студентов-менеджеров. Он соответствует третьему году обучения. На этом этапе студентам-менеджерам необходимо определиться с направлением своей будущей профессиональной деятельности. Профессия менеджера чрезвычайно многопланова, например, есть менеджер по кадрам, есть финансовый менеджер или менеджер по рекламе. Каждое направление деятельности предполагает наличие у работника профессионально важных личностных качеств и определенных компетенций, поэтому студентам-менеджерам важно определиться с будущим направлением деятельности. В выборе им поможет информация, полученная на первом этапе, изучение деятельности предприятия или организации на предыдущем этапе и проба сил в применении сформированных компетенций. На данном этапе продолжает действовать программа практико-ориентированного обучения, поэтому желательно определить студентам-менеджерам место их практики по выбранному направлению деятельности, чтобы они могли целенаправленно формировать профессионально важные качества и компетенции. В завершение этого этапа также проводится диагностика уровня сформированности как профессионально важных качеств, так и компетенций. Данная информация будет прежде всего необходима самим студентам-менеджерам с целью подтверждения или корректировки сделанного ими выбора направления профессиональной деятельности.

Пятый этап соответствует четвертому году обучения. В течение этого года студент-менеджер либо подтверждает сделанный им выбор направления профессиональной деятельности, либо меняет свой выбор в пользу другого направления. В первом случае продолжается совершенствование профессионально важных качеств и компетенций, во втором случае работа по формированию начинается заново. На данном этапе возможно проведение тренингов и организация спецкурсов по определенным специализациям.

Диагностику в завершение этого этапа можно проводить по желанию студента или по рекомендации преподавателя, но она может не быть обязательной для каждого студента.

Шестой этап соответствует последнему, пятому году обучения. На данном этапе наиболее рациональной представляется индивидуальная работа со студентами. А в качестве диагностической процедуры выступит защита дипломного проекта.

Безусловно, нельзя забывать и об обратной связи. Система профессиональной адаптации студентов-менеджеров будет корректироваться в соответствии с замечаниями, высказываемыми руководителями предприятий и организаций, где студенты проходят практико-ориентированное обучение.

Таким образом, становится все более актуальным установление перспективного сотрудничества вузов с предприятиями и организациями, заинтересованными в его выпускниках. Вуз может проводить оценку своих выпускников по критериям, значимым для предприятий, разрабатывать рейтинг студентов с использованием различных оценочных технологий, для отобранных групп студентов проводить углубленную подготовку по определенным специализациям, осуществлять индивидуальное наставничество, проводить тренинги и консультации по вопросам теории и практики. В результате предприятия и организации будут получать профессионально подготовленных и адаптированных к конкретным производственным условиям специалистов.

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА

СЕРГЕЕВА О.Ю., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

«Истинная слава нации состоит не столько в обширности ее владений, плодородии почвы, прелести природы, сколько в высоте нравственного и умственного уровня народонаселения» - говорил английский мыслитель Дж. Леббок. Стремительное развитие подиндустриального общества конца 20 – начала 21 века свидетельствует о том, что эта мысль в наше время становится все более актуальной. Поэтому важнейшей составляющей профессионализма современного специалиста должен стать основательный культурологический тезаурус. Культурологическая образованность – это постоянная потребность быть в курсе наилучших достижений научной, философской, художественной мысли человечества.

В свое время А. Эйнштейн писал, что Достоевский дает ему больше, чем любой другой мыслитель. Не случайно, многие российские ученые считают главной причиной аварии на Чернобыльской атомной станции то, что инженеры и техники, обслуживающие станцию, опирались не на Толстого и Достоевского, а на таких же технократов, как они сами, для которых этические знания и чувство долга – явление второго порядка.

Отношения к гуманитарным знаниям – это квалификационный тест на культурность, а в конечном счете, на профпригодность. Недостаточная востребованность этих знаний, которая прослеживается у современной студенческой молодежи, сказывается на духовном развитии этого поколения. Специалисты выявили тревожную тенденцию: глаз японца способен различать 47 оттенков цвета, глаз россиянина – всего 7. Считают, что это явление следствие снижения в стране уровня гуманитарно-эстетического воспитания, так как, начиная с 40-50-х гг. 20 века, количество гуманитарных предметов и время занятия ими в школах и вузах постоянно сокращалось и, в результате, уменьшилось на 1/3. Корни «японского чуда» кроются в реализации антропологического и культурологического подходов в формировании специалиста, в основе этих подходов – опора на культурные и нравственные традиции нации. Пример Японии говорит о том, что гуманитарные и художественные знания стали основой эвристической деятельности целого народа, позволили ему решить сложные экономические задачи и вывести страну в ряд ведущих мировых держав.

Во многих университетах западных стран штатным расписанием предусмотрены лекции поэтов, художников, искусствоведов. Писатель Василий Аксенов, к примеру, является профессором университета Джорджа Мэйсона. Его задача – создавать культурную среду, т.е. стимулировать у физиков и математиков появление гуманистического сознания. Подобные примеры есть и в России, так в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова существует традиция: здесь почти ежедневно проходят встречи студентов с писателями, деятелями науки и искусства. Такой синергетический подход к формированию культуры будущих специалистов в главном вузе страны способствует созданию атмосферы творчества и саморазвития.

Русский философ Карсавин Л.П. говорил, что прежде, чем заниматься каким-либо делом, человек должен сформироваться мировоззренчески, т.е. духовно-нравственно. Именно мировоззрение центрирует все внутреннее духовное пространство личности, где приоритетная роль должна принадлежать духовным ценностям и научным истинам.

В истории нашего отечества есть красноречивые примеры, показывающие, как единение знаний и умений с нравственными гуманистическими идеалами способствовало расцвету экономики, подъему духовных сил общества. Известно, что 2/3 самых богатых купцов дореволюционной России были староверами и исповедовали высокую мораль, они создали свою систему нравственных стандартов в предпринимательстве и, составляя всего 1,5 % населения страны, стали «столпами» ее процветания.

Современные условия развития России требуют от всей системы образования комплексного использования традиционных и инновационных подходов при формировании не только конкурентоспособного специалиста, но и личности, обладающей культурологическим тезаурусом, опирающейся на высоконравственные идеалы, владеющей духовной культурой нации.

Гуманитарные предметы способствуют созданию «атмосферы культуры» в вузе, что влияет на формирование у будущих специалистов всех отраслей производства гуманистического сознания, облагораживают морально-психологическое сознание, делают по-настоящему образованными людьми.

Специалист сегодня должен обладать мировоззрением с высокими коэффициентами интеллектуальности, гуманности, духовности, стать «человеком – культуры».

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ПАНЧЕНКО Г.М., преподаватель - ЧИ МГОУ

В нашем институте физическому воспитанию студентов отводится особая роль на протяжении всего периода обучения, используются разнообразные формы учебных и внеучебных занятий.

Учебные формы занятий составляют основу физического воспитания студентов, внеучебные занятия организуются в форме: индивидуальных самостоятельных занятий; занятий в спортивных клубах и секциях.

Взаимосвязь разнообразных форм учебных и внеучебных занятий создаёт условия, обеспечивающие студентам использование научно обоснованного объёма двигательной активности, необходимой для нормального функционирования организма.

Годы пребывания в вузе являются важным этапом формирования личности будущего специалиста, а занятия отдельными видами спорта в значительной мере помогают повысить его работоспособность и укрепить здоровье, стать гармонически развитым человеком. Гармоническое сочетание интеллекта, физических и духовных сил высоко ценились человеком на протяжении его развития и совершенствования.

Великие педагоги в своих трудах подчёркивали необходимость всестороннего развития молодёжи, не выделяя приоритета физического или духовного воспитания, глубоко понимая, насколько переоценка, акцентированное формирование каких-либо качеств приводят к нарушению гармонического развития личности. Физическая культура - одно из важнейших средств воспитания гармонически развитого человека, сочетающего в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство.

Учёба в вузах – тяжёлый, напряжённый умственный труд, выполняемый в условиях дефицита времени на фоне резкого снижения двигательной активности.

Действенной мерой по повышению умственной работоспособности и охраны здоровья студентов является увеличение их двигательной активности путём выполнения физических упражнений в процессе занятий физической культурой и спортом.

В современных системах физического воспитания значительное предпочтение отдаётся спорту: игровой, соревновательной деятельности, направленной на достижение результатов, характеризующих высокие двигательные возможности человека в условиях соперничества.

Историческое развитие спорта как многогранного общественного явления, его социальная значимость и практическая ценность заставляют нас видеть в нём «совокупность наиболее действенных средств и методов физического воспитания, одну из основных форм подготовки человека к трудовой и другим общественно необходимым видам деятельности».

Профессиональная подготовка к трудовой деятельности предполагает развитие и совершенствование определённых сторон - свойств будущего специалиста, на основе образа, эталона, профессионального идеала, в «структуре которого представлены ценности физической культуры: здоровье, соматический облик, функциональное состояние, развитые психофизиологические способности». Так, идеальный специалист должен обладать высоким потенциалом социальной отдачи, профессиональной надёжности и дееспособности. Систематические занятия физическими упражнениями в условиях напряжённой деятельности студентов имеют важное значение как способ разрядки нервного напряжения и сохранения психического здоровья. Разрядка повышенной нервной активности через движения является наиболее эффективной. Роль физических упражнений не ограничивается только благоприятным воздействием на здоровье.

Наблюдение за людьми, которые регулярно занимаются физическими упражнениями, показало, что систематическая мышечная деятельность повышает психическую, умственную и эмоциональную устойчивость организма при длительной напряжённой или физической работе.

Очень важно использование физической культуры и спорта в психологической подготовке будущего специалиста. Именно спорт, физическое воспитание ставит студента в те условия, которые формируют его психологическую готовность к профессиональным негативным воздействиям. Только наличие сильной воли, умение сохранять самообладание могут позволить скрыть свое психологическое состояние. В процессе спортивной тренировки на занимающихся оказывается значительное воздействие по формированию нравственных, волевых и психологических качеств, которые становятся постоянными чертами личности. Это позволяет занимающимся проявлять их в учебной, трудовой, общественной и других видах деятельности.

По опыту тренерской работы в спортивной школе можно сказать, что спортивные игры оказывают разностороннее влияние на организм занимающихся, развивают глазомер, точность и быстроту движения, мышечную силу. Они характеризуются непрерывной сменой игровой обстановки и способствуют выработке у спортсменов быстрой ориентировки, находчивости и решительности. Все эти качества спортсмены переносят и в повседневную жизнь, они помогают и в учебе, и на производстве. Добившийся определенных успехов в спорте, человек начинает с уважением относиться к самому себе. Высоко оценив себя как спортсмена, он переносит эту оценку и на себя как на личность.

ПРОБЛЕМА ПРАВИЛЬНОГО ДЫХАНИЯ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

АГАФОНОВ А.В., преподаватель - ЧИ МГОУ

В процессе учебно-воспитательной работы со студентами важно учитывать, что студенты при осуществлении физической и умственной работы дышат неравномерно и часто задерживают дыхание. Для профилактики этих нарушений и нормализации дыхания необходимо напряженную физическую и умственную работу сочетать с легкими дозированными физическими упражнениями. Важное значение для нормального дыхания имеет одежда, которая должна быть достаточно легкой и не стеснять дыхательных движений.

Аудитории, лаборатории и другие помещения должны постоянно проветриваться. Педагоги обязаны следить за тем, чтобы их питомцы как можно больше находились на свежем воздухе. Студенты должны проводить на свежем воздухе не менее 4 ч в сутки. Особенно важным является сон в хорошо проветренной комнате или на свежем воздухе.

Для организации проведения профилактических мероприятий со студентами нужно дать определения понятиям, используемым в теме «Дыхание». Дыхание – совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода, использование его в окислительных процессах и удаления из организма углекислого газа. Потребность в кислороде для человека является более важной, чем потребность в пище или воде. Без кислорода человек погибает в течение 5-7 мин, в то время как без пищи он может прожить до 60 дней, а без воды - до 7-10 дней.

Органы дыхания объединяются в единую систему органов. Принято выделять дыхательные пути, по которым вдыхаемый и выдыхаемый воздух циркулирует в легкие и из легких, и дыхательную часть (легкие), где происходит газообмен между кровью и воздухом.

Обмен газов между организмом и внешней средой осуществляется благодаря постоянной циркуляции воздуха через дыхательные пути и легкие. В основе этой циркуляции лежат ритмичные дыхательные движения, обеспечиваемые сокращением и расслаблением межреберных дыхательных мышц и диафрагмы и состоящие из двух фаз: вдоха и выдоха.

Осуществлению дыхательных движений способствуют также и особенности строения легких. Они находятся в полости грудной клетки в своеобразной оболочке - легочной плевре. Между внутренней стенкой грудной клетки, также покрытой оболочкой (пристеночная плевра), и легочной плеврой находится герметически замкнутое пространство - плевральная полость.

При вдохе происходит сокращение дыхательных мышц и диафрагмы, увеличение объема грудной полости и соответственно увеличение объема легких. В результате давление в легких становится меньше атмосферного, и воздух устремляется в легкие. В механизме вдоха важную роль играют еще два фактора: во-первых, присутствие в плевральной полости жидкости, уменьшающей трение легких о стенку грудной клетки, и, во-вторых, наличие в плевральной полости отрицательного давления. Объем легких вследствие эластичности легочной ткани при вдохе увеличивается. Так, величина отрицательного давления (плеврального) после выдоха меньше атмосферного приблизительно на 7 мм рт. ст., а в конце вдоха - на 9 мм рт. ст.

Механизм выдоха, осуществляемый в покое, протекает пассивно. При расслаблении дыхательных мышц происходит уменьшение объема грудной клетки и легких, и воздух выходит наружу.

Обычно в состоянии относительного покоя при каждом вдохе в легкие поступает около 500 мл воздуха и столько же выходит наружу. Этот объем воздуха называют дыхательным объемом и используют для характеристики глубины дыхания. Однако после спокойного вдоха и выдоха в легких еще остается значительное количество воздуха, которое называется резервным объемом вдоха и выдоха. Количественно эти объемы равны 1500 мл воздуха. Сумма дыхательного объема и резервного объема вдоха и выдоха составляет жизненную емкость легких (ЖЕЛ), которая зависит от возрастных, половых и морфологических особенностей человека и является одним из важнейших функциональных пока-

зателей внешнего дыхания, широко используемого в антропометрических исследованиях для оценки физического развития человека.

Известно, что кислородная недостаточность отрицательно влияет не только на различные отделы центральной нервной системы, но и на все функции организма. Специальные дыхательные упражнения повышают уровень окислительно-восстановительных процессов в организме, а также способствуют улучшению его устойчивости к кислородной недостаточности.

Воздух, поступающий в легкие, содержит около 21 % кислорода, примерно 0,03 диоксида углерода и 79 % азота. При поступлении воздуха в альвеолы его состав значительно меняется, количество кислорода падает до 14 %, а диоксида углерода возрастает до 5, азота - до 81 %. Изменение состава альвеолярного воздуха обусловлено смешиванием вдыхаемого воздуха с воздухом, находящимся в дыхательных путях. Поступление кислорода из альвеол в кровь, а диоксида углерода из крови в альвеолы связано с разностью так называемых парциальных давлений каждого из газов в крови и альвеолярном воздухе. Парциальное давление газа - это часть общего давления газовой смеси, которое приходится на долю данного газа, т.е. оно определяется процентным содержанием газов в газовой смеси. Парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе более чем в два раза выше, чем в венозной крови, а диоксида углерода - несколько меньше. Вследствие этой разницы кислород диффундирует из альвеолярного пространства в кровь, а диоксид углерода - из крови в альвеолярное пространство. В результате в выдыхаемом воздухе уменьшается количество кислорода (до 16 %) и увеличивается содержание диоксида углерода (до 4 %).

В тканях в сравнении с легкими между парциальным давлением кислорода и диоксида углерода существуют обратные зависимости, что обеспечивает обмен газами между кровью и межтканевой жидкостью.

На все функциональные показатели органов дыхания значительное положительное влияние оказывает физическая работа и занятия спортом. Например, ЖЕЛ (жизненная емкость легких) у штангистов составляет 4000 мл, у футболистов - 4200 мл, у боксеров - 4800 мл, у гребцов - 5450 мл. Число дыхательных движений также зависит от тренированности. У спортсменов частота дыхания составляет 6-8 в минуту, а у нетренированных лиц - от 14 до 20. Глубина дыхания, напротив, у спортсменов всегда больше, что является более экономным приспособлением органов дыхания, и наиболее полно обеспечивает потребности организма кислородом. Например, показано, что количество диоксида углерода в выдыхаемом воздухе при глубоком дыхании в 2 раза больше. При глубоком дыхании происходит «массаж» сердца, что улучшает его питание и функциональное состояние. Тренировка дыхания увеличивает устойчивость к заболеваниям дыхательной и сердечно-сосудистой систем, особенно у детей и подростков.

Таким образом, физическая работа и спорт способствуют формированию правильного дыхания, являющегося необходимым условием здоровья. Регулярные физические упражнения были и остаются наиболее эффективным средством сохранения здоровья и поддержания высокой работоспособности. Позитивная современная тенденция в деле программирования физкультурно-оздоровительных занятий состоит в постоянном переходе от интуитивных методов к методам, базирующимся на точном знании.

Большое значение для формирования правильного дыхания имеют также специальные дыхательные упражнения и правильная осанка студентов. Сгорбленная рабочая поза студента сдавливает его грудную клетку и нарушает деятельность органов дыхания. Необходимо учитывать, что простудные и инфекционные заболевания студентов, поражающие дыхательные пути, оказывают вредное влияние на развитие всех физиологических систем организма. Например, поражение носа и глотки приводит к нарушению носового дыхания, которое, в свою очередь, нарушает высшую нервную деятельность студентов, способствует развитию у них сердечно-сосудистых заболеваний.

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В ХОДЕ ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

ТЕРЕНТЬЕВА Г.Г., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Современные экономические и социально-политические процессы, происходящие в нашем обществе, начиная с конца 80-х годов XX века, существенным образом повлияли на духовно-нравственную и морально-психологическую обстановку в учебных заведениях России. Это касается как школ, так и средних специальных учебных заведений и, в особенности, вузов. Реформы конца XX века охватили главным образом экономику и политику, но общество является сложной динамичной системой и наряду с экономической и политической подсистемами общества огромное место принадлежит социальной и духовной подсистемам. «Отсутствие иерархии общественных ценностей, многообразие и биполярность групповых и ценностных ориентаций (от приоритета индивидуальной свободы, гедонизма и самореализации до коллективизма, соборности, патриотизма) затрудняют выбор ориентиров в практике воспитательной работы с подрастающим поколением.

Единственный тезис, который не вызывает отторжения ни в среде учёных, ни в среде практиков, занятых воспитательной деятельностью в образовательных учреждениях, заключается в том, что принципиальным отличием сегодняшнего воспитания является переход от целеориентированных систем ценностей к ценностно-ориентированным системам»¹. Человек осознает смысл жизни только в целостном и гармонично устроенном обществе, поэтому развитие общественного производства напрямую зависит от того, какой человек входит в этот мир, насколько развиты его духовные возможности. Так как сейчас многие молодые люди безответственно относятся к выполнению своих гражданских обязанностей, в частности, к службе в армии, проявляют социальную незрелость и бездуховность, нетерпимость, агрессивность по отношению к представителям других национальностей, вероисповеданий. Мы считаем, что нельзя практическую и общественную деятельность человека понимать односторонне – экономически, многие проблемы современной России можно решать, обращаясь к историко-философскому осмыслению вопросов теории общественного развития и нравственной культуры личности. Эта проблема находится в центре внимания многих ученых XX века (Л.М. Архангельский, Н. Бердяев, М.С. Каган, В.Н. Сорока-Росинский, А. Печчеи, В. Соловьёв, П. Сорокин, Э. Фромм, М.М. Акулич, Р.Г. Яновский, В.В. Гаврилюк и другие).

«Духовное начало – витальная энергия, основа самоорганизации и самосохранения человека, общества, система ценностей, идеалов, целей определяет направленность и содержание развития человека»². Единственно абсолютно необходимый элемент системы духовности именно нравственность. Прирожденное нравственное чувство, воспитываемое в совместной жизнедеятельности. В современном мире есть много людей, у которых отсутствует развитое осознанное религиозное чувство, вольнодумцев и даже атеистов, но это не лишает их родовой сущности. В нашей стране у многих граждан отсутствует элементарная правовая грамотность, в сумбурном состоянии находится политическое сознание, но и эти недостатки не исключают их из числа людей. Лишь отсутствие природного или воспитанного нравственного чувства, альтруистического и гуманного начала в сознании, есть единственное, что делает человека нечеловеком или недочеловеком, лишенным самой родовой человеческой сущности»³.

¹ Гаврилюк В.В. Идеология, патриотизм, гражданственность в современной практике воспитательной деятельности // Журнал Личной, Национальной и Коллективной Безопасности. Безопасность Евразии. 2004. № 3. - С. 454.

² Спасибенко С.Г. Социальная идентичность человека // СГЗ. 2000- № 1. –С. 87.

³ Акулич М.А. Дмитриева Н.М. Патриотизм в системе нравственных ценностей россиян // Безопасность Евразии. 2004. - № 2. - С. 395.

На наш взгляд, отличительной чертой современной практики воспитательной работы от опыта советской системы образования является то, что в настоящее время отсутствует государственная идеология России. Четкие цели, к которым шли советские люди, «моральный кодекс строителя коммунизма» сейчас зачастую воспринимаются как дикость. В учебнике истории для учеников 10 класса (это писали для молодых людей 16-17 летнего возраста) в 1986 году отмечалось: «КПСС ставит целью обеспечение всестороннего, гармоничного развития личности, сочетающей в себе духовное богатство, моральную чистоту, физическое совершенство; особое значение придается воспитанию молодого поколения. Моральный кодекс строителя коммунизма включает следующие принципы: преданность делу коммунизма, любовь к социалистической Родине, к странам социализма, высокое сознание общественного долга, коллективизм и товарищескую взаимопомощь, непримиримость к несправедливости, тунеядству, нечестности, стяжательству; дружбу и братство народов СССР, нетерпимость к национальной и расовой неприязни и т.д.».

В 60-80 годы эти принципы воспринимались как руководство к действию, а сейчас многие из них у студентов и школьников вызывают смех. Хотя в специфической форме в этом документе приписаны общечеловеческие ценности, сформулированные ещё в Библии, например, постулат о любви к ближнему (в «моральном кодексе...» - «человек человеку – друг, товарищ и брат»). Сейчас в условиях незаконченного процесса социальной стратификации, отсутствия внятно сформулированных ценностных приоритетов новых стратификационных групп нельзя говорить о сколько-нибудь четкой идеологии или национальной идее России.

Поэтому уже много лет преподаватели социально-гуманитарных дисциплин в школах и вузах испытывают большие трудности в работе, связанные с тем, что в обществе закрепилась мысль о том, что образование должно быть исключительно «практико-ориентированным», не должно быть места идеологии в процессе обучения, учебные заведения не должны воспитывать, а должны давать знания, умения и навыки. На наш взгляд, такая установка в образовании, связанная с деидеологизацией, а на самом деле с вестернизацией, привела к тому, что наиболее способные выпускники уже с первого курса стремятся уехать работать в более благополучные страны, а наше государство за счет средств налогоплательщиков дает им знания, которые станут работать на конкурентов России.

В Чебоксарском институте (филиале) МГОУ студенты получают различные специальности, в том числе и технические. Популярность инженерных профессий с каждым годом растет, так как промышленность в нашей стране стала возрождаться, быстрыми темпами растет индустрия строительства. И специалисты там нужны грамотные, нестандартно мыслящие, умеющие находить неординарные решения, как в сфере производства, так и в социальной сфере. Ведь зачастую инженеры имеют дело не только с техникой и чертежами, но они становятся руководителями, им нужно уметь выстраивать отношения, как с подчинёнными, так и с руководством. Преподавательский состав ЧИ МГОУ постоянно участвует в различных мероприятиях, в работе которых участвуют руководители различных предприятий Чувашской Республики. Именно на эти предприятия приходят работать наши выпускники, поэтому преподавателям очень важно знать, какие требования выдвигают руководители по отношению к молодым специалистам. Сейчас очень важными становятся такие требования (помимо профессиональных знаний, умений и навыков): умение ясно, четко и аргументировано высказывать свою точку зрения и отстаивать её; владение коммуникативной культурой; широкий кругозор, наличие знаний по различным отраслям, например, по истории, культуре, философии и т.д. Правда, не все руководители согласны с этим, многие из них выше всего пока ставят профессионализм, но, возможно, и они скоро придут к мнению о том, что специалист с высшим образованием должен быть всесторонне развитым. Зачастую, даже среди преподавателей технических дисциплин бытует мнение о «ненужности» таких предметов, как история, социология, политология, культурология и т.д., и эта точка зрения «заражает» студентов.

Мы, преподаватели-обществоведы, бывает, что слышим от студентов такие фразы: «Зачем нам нужна социология, мы будем специалистами в области электроэнергетики, зачем нам тратить время?» Но в скором времени понимают, что это отнюдь не бесполезные знания, а то, что может пригодиться им всегда, не только в работе, но и в отношениях в семье, в воспитании детей. Очень часто встречаются студенты, которые, к сожалению, не знают элементарных правил поведения в обществе, разговаривают с использованием минимального количества слов, а иногда и ненормативной лексики. У них очень смутные представления о морали, гуманизме, духовности, патриотизме и других общечеловеческих ценностях.

Поэтому нам, преподавателям вуза приходится исправлять огрехи семейного и школьного воспитания, учить уже взрослых людей правилам этикета, законам общения, приобщать их к культурным ценностям человечества. Одним из очень действенных воспитательных средств является проведение социологических опросов. Изучая курс «социология», мы вместе со студентами определяем проблему, которую хотели бы исследовать, составляем вопросы анкеты, определяем выборку, а затем проводим опрос. Причем, бывает, что гипотеза, сформулированная на начальном этапе исследования, не находит подтверждения, то есть зачастую предположения студентов, которые они делают, исходя из своих представлений о том или ином социальном процессе или явлении, ложны. На наш взгляд, это может стать очень важным воспитательным моментом, так как студенты сами приходят к каким-либо выводам, преподаватель не навязывает им своего мнения, а только помогает справиться с какими-то процедурными сложностями. Нами совместно со студентами дневного и вечернего отделений было проведено социологическое исследование на тему: «Ценностные установки молодежи и студентов», где мы изучали то, какие ценности преобладают сейчас у молодых людей, как они отличаются от ценностных ориентаций людей более старшего возраста. Выяснилось, что у респондентов, которые учились в школах, техникумах и вузах в период до начала 90-х годов, преобладают такие ценности как: здоровье, патриотизм, взаимопомощь, дружба, стремление к познанию, сопереживание, уважительное отношение к старшим, удовлетворение от работы, скромность; около 15 % респондентов упомянули веру в Бога. Респонденты, чье детство и юность пришлось на 90-годы XX века отвечали абсолютно иначе. Например, при том, что около 40 % на первое место поставили своё здоровье, больше половины главным в жизни считают материальное благополучие, комфортные условия жизни, наличие высокооплачиваемой работы (респонденты первой группы говорили о любимой работе, работе, приносящей не только материальное, но и моральное удовлетворение), дружеские отношения, любовь уступили место партнерству; счастливая семья у многих ассоциируется с выгодным браком, получение образования – с возможностью выехать на работу за рубеж или в Москву. Скромность была многими признана не только ненужным качеством, но и вредным, ей предпочитали напористость, а скромного человека представляли как потенциального неудачника. Около 20 % молодых людей считают, что ценностью является патриотизм, объясняя это тем, что «если ты не уважаешь и не любишь себя, нельзя ждать, что тебя будут уважать и любить другие». Что отрадно, многие молодые люди говорили о необходимости патриотического воспитания в учебных заведениях, так как нельзя забывать свою историю и культуру, надо её изучать и сохранять. Выводы по исследованию делали сами студенты, поразившись в результате тому, насколько велика разница в ценностных ориентациях у представителей разных поколений. Также был сделан вывод о том, что молодые люди слишком «капитализированы», не понимая, что далеко не всё продается и покупается. Студенты после подведения итогов этой работы высказывают свои мнения по поводу того, что ожидает нашу страну, если у людей не будет стремления к любви и дружбе, если всё будет измеряться только в деньгах, если все будут наглыми и циничными, а жить станут по принципу «цель оправдывает средства».

В итоге многие студенты приходят к переосмыслению своих ценностных установок, понимая, что нельзя отвергать то, что в нашей стране всегда ставилось превыше материальных интересов – это работа на благо своей страны, уважение к её прошлому, каким бы оно ни было, это духовность, которая подразумевает не только веру в Бога, это толерантность, терпимое отношение ко всем людям, независимо от их расы, национальности или вероисповедания.

Воспитание толерантности в ходе изучения социально-гуманитарных дисциплин стало ещё одной задачей нашего вуза. Это связано с тем, что по данным социологических исследований, проводимых нашими студентами, их национальный состав очень разнообразен. В Чебоксарском институте (филиале) МГОУ учатся представители 35 национальностей. Поскольку Чувашия является многонациональной республикой уже в силу того, что на её территории есть татарская и мордовская диаспоры, есть русские населенные пункты, а в советское время сюда, на ударные комсомольские стройки, приезжало много молодежи из разных регионов страны, уже это создает условия для межнациональных проблем. Кроме того, сейчас многие люди стали придавать большое значение религии, приходя к вере уже в зрелом возрасте. Это при недооценке всей сложности вопросов, связанных с политикой, культурой и религией может привести к тяжелым последствиям, что мы могли наблюдать в Нагорном Карабахе, Чечне. Иллюстрацией может служить также нынешний глобальный скандал, связанный с публикациями карикатур на Пророка Мухамеда в западной прессе. Мы не можем допустить, чтобы в нашем институте происходили события аналогичные воронежским, ведь в Чебоксарах, к сожалению, есть организации скинхедов, которые привлекают патриотически настроенных молодых людей организованностью, символикой, культом силы и т.д. Опрос, проведенный нами в 2003 году показал, что 23 % наших студентов симпатизируют скинхедам. Этот результат стал для нас тревожным сигналом и многие преподаватели-обществоведы стали учебную и научную работу со студентами строить с учётом соответствующего воспитательного компонента. Мы стали больше внимания уделять вопросам, касающимся славных страниц истории нашей страны, нашей республики. К 60-летию Победы в нашем институте была проведена конференция, в работе которой участвовали студенты со своими научными работами о войне, о судьбах её героев. Сейчас готовится к печати словарь-справочник «Выдающиеся личности в истории Чувашии», где подчеркивается то, что прославили Чувашию люди разных национальностей – это и учёные, и художники, и спортсмены и т.д. Мы хотим по возможности воспитать в наших студентах гордость за землю, на которой они родились, желание тоже внести свой вклад в её процветание. К сожалению, многие молодые люди сейчас стесняются своей принадлежности к чувашскому народу, многими современными чувашскими учеными отмечается молодежный национальный нигилизм. Изучая этот вопрос в ходе учебного социологического исследования, мы получили подтверждение этому. Многие студенты, указывая в анкете, что их родители по национальности чуваша, свою национальность определяют «русский». То есть вопросы крови в их мировоззрении отступают на задний план, причиной такой самоидентификации они указывают то, что говорят только по-русски, воспитывались в русской культуре, а в перспективе, если их деятельность будет осуществляться не на территории Чувашии, то «удобнее» быть русским. Что удивительно, во многих семьях родители сознательно отлучают своих детей от национального языка, общаясь с детьми только по-русски. Поэтому нам представляется задача преподавателя-гуманитария в том, чтобы постараться переубедить как студентов, так и родителей. Мы стараемся научные разработки делать так, чтобы они носили практический характер. Исследуя темы, касающиеся социально-политических конфликтов, мы детально рассматриваем их причины, ошибки правителей, приведшие к созданию конфликтных ситуаций – это, прежде всего, касается межнациональных и межрелигиозных столкновений, к которым приводят идеи национализма, ксенофобии и экстремизма.

Но не только исследование является нашей задачей, мы «проигрываем» ситуации так, чтобы студенты сами предлагали возможные выходы из конфликтов по принципу: «если бы президентом был я». Мы надеемся, что в будущем это поможет нашим выпускникам, как в работе, так и в личной жизни. Многие в настоящее время считают, что воспитание – это удел только семьи.

Задача системы образования – дать знания, умения и навыки. Мы с этим не согласны. Имея возможность сравнивать различные вузы нашего города, мы видим, что там, где воспитательная работа не ведется вообще – ни в рамках вуза, ни в рамках отдельных дисциплин – существует и проблема национализма, и проблема расизма, ксенофобии, да и общий культурный уровень студентов значительно ниже. Поэтому наш вуз разрабатывает перспективную программу, связанную с духовным воспитанием студентов, на всестороннее развитие их личности.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

СЕЛИВАНОВА Л.В., к.псих.н., доцент - ЧИ МГОУ

Необходимость большей социальной компетентности в эпоху социальных преобразований ставит особую роль языка в процессе познания. В общем плане роль языка в познании мира неоднократно фиксировалась в психологии. А.Р. Лурия, в частности, прямо отмечал, что «человек имеет двойной мир, в который входит, и мир непосредственно отражаемых предметов, и мир образов, объектов, отношений и качеств, которые обозначаются словами». К проблеме роли языка специально в социальном познании, и, особенно, в условиях изменяющегося мира, обращаются многие авторы. Так, например, по мнению, П. Бергера и Т. Лукмана, язык формулирует рецепты, передаваемые по наследству, он объективирует опыт, накопленный поколениями и разделяемый многими. Этот опыт изменчив, значения слов отражают эти изменения, поэтому картина мира неизбежно «рисует» всякий раз при помощи другого набора слов и значений. Понятно, что в эпоху социальных изменений характер познания мира в значительной мере определяется совокупностью таких измененных значений. Ориентация в новых условиях зависит от того, насколько адекватно будут истолкованы эти значения, насколько они будут «разделяемы» различными группами людей. Еще и с этой точки зрения, обязательным условием конструирования образа социального мира является постоянная коммуникация между участниками социально-познавательного процесса. В теории Р. Харре специфической формой коммуникации является дискурс-разговор, обсуждение проблемы, в ходе которого выявляется более полное содержание категорий, обозначающих факты, события окружающего мира. Дискурс присутствует всегда в коммуникативном процессе, но в ситуации быстрой ломки всей системы общественных отношений он абсолютно необходим, так как вне его практически невозможно получить более или менее принимаемую сообществом картину мира.

Что касается интуиции, лидерства, то для предпринимателя это важные качества. Но эти качества не являются врожденными и не передаются по наследству. Эти качества в предпринимателях развиваются на базе прошлого опыта в смежных сферах. Развитию этих качеств способствуют образование, самообразование.

До сих пор есть некоторое количество предпринимателей, которые скептически относятся к формальным образовательным программным процедурам. Они сформировались сами, у них свой способ расширения кругозора, формирования видения. И это нормально. Уникальным персонажам мало что может дать формальное образование. У них свой путь. Людям же не столь уникальным, обладающим определенными способностями, но нуждающимися в их развитии, необходимо создавать среду для развития этих способностей. Первое, что дает образование, особенно послевузовское, человек вырывается из повседневной текучки и принуждает себя учиться (рис. 1).

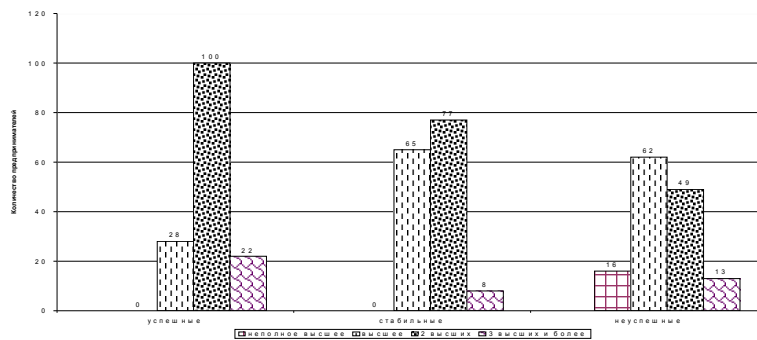


Рис. 1. Распределение предпринимателей по уровню образования

Второе, что дает образование, это расширение круга общения. С одной стороны, интересно общаться с преподавателями, особенно с совмещающими бизнес и образование. С другой стороны, сокурсники. Появляются новые идеи, кто-то вас может пригласить на работу, кого-то вы можете пригласить. Это расширение кругозора очень важно для людей старше 30 лет, так как к этому возрасту формируется определенная и привычная группа общения.

Успешные предприниматели по нашей выборке имеют, как правило, два диплома о высшем образовании, стабильные 1-2 диплома о высшем образовании, неуспешные три диплома или более о высшем образовании (рис. 1). Таким образом, предприниматели стремятся учиться постоянно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антология современной психологии конца 20 века (По материалам конференции Психология созидания). Казань, 2001. – 378 с.
2. Антоненко И.В. Личностный аспект деятельности предпринимателя: Дис... канд. псих. наук / И.В. Антоненко; - М., 1999. - 142 с.
3. Асмолов А.Г. Личность как предмет психологического исследования /А.Г. Асмолов. - М.: Изд-во МГУ, 1984. - 196с.
4. Березин Ф.Б. Методика многостороннего исследования личности / Ф.Б Березин, М.П. Мирошников, Р.В. Рожанец. - М.: Медицина, 1976. – 176 с.
5. Буева Л.П. Человек: деятельность и общение /Л.И. Буева. - М.: Мысль, 1978. - 216 с.

К ВОПРОСУ ОБ УРОВНЯХ И ПОКАЗАТЕЛЯХ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ-МЕЖДУНАРОДНИКОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИКОЛАЕВА Н.Г. - Чебоксарский кооперативный институт

Принимая во внимание, что иноязычная подготовка экономистов для осуществления профессиональной деятельности в сфере мировой экономики производится на протяжении всех лет обучения в высшем учебном заведении и процесс обучения направлен на приобретение теоретических знаний и формирование у будущих специалистов функционально значимых практических умений и навыков, нам кажется разумным отталкиваться от понятия «готовность», т.к. на каждом этапе (курсе) студент приобретает определенный багаж теоретических знаний, определенный уровень сформированных практических умений и навыков, т.е. определенный уровень готовности к осуществлению иноязычной деятельности, определенный уровень способности к реализации полученных теоретических знаний, умений и навыков в профессиональной практической деятельности.

Бокарева Г., Мойсеенко С. определяют готовность следующим образом: «Понятие «готовность» предполагает способность и умение субъекта выполнять какой-то определенный ее вид».

Профессиональная готовность, по мнению этих ученых, по своему содержанию является интегральным показателем, который может быть трансформирован в интегральный критерий для оценки уровня профессиональной компетенции. Профессиональной готовности, в некоторых источниках, профессиональной пригодности в настоящее время уделяется много внимания, так как она определяет профессиональную компетентность, позволяющую специалисту успешно осуществлять профессиональную деятельность. По мнению Ростунова А.Т., изучавшего вопрос формирования профессиональной пригодности человека, определяющим признаком наличия данной характеристики является его способность к выполнению какой-либо деятельности или нескольких деятельностей. По определению ученого, «профессиональная пригодность - это совокупные индивидуальные свойства личности, которые обеспечивают максимальную производительность и высокое качество продуктов труда при одновременной удовлетворенности трудовым процессом - можно заключить, что формирование профессиональной пригодности личности есть не что иное как развитие ее способности к определенному виду деятельности, формирование профессиональных знаний и умений». Таким образом, можно сделать вывод, о том, что ряд личностных и профессиональных свойств и характеристик определяют профессиональную готовность.

Профессиональная готовность, профессиональная пригодность, профессиональная компетентность, иначе говоря, способность осуществлять профессиональную деятельность в литературе может определяться различно, но имеет всегда уровневый характер, причем каждый новый уровень, качественно отличается от предыдущего. Под уровнем мы понимаем «степень величины развития чего-нибудь». [Ожегов С.И. Словарь русского языка]. Разработке вопроса определения уровней готовности к профессиональной деятельности посвятили свои работы многие ученые Белкин Е.А., Беспалько В.П., Абдуллина О.А.

Так, Беспалько В.П. предлагает использовать уровни, качественно различные, объективно и достоверно отражающие степень усвоения информации (деятельности). Он выделяет четыре уровня усвоения: I- узнавание объектов, процессов данной области, явлений действительности (знания-знакомство) при повторном восприятии ранее усвоенной информации о них или действий с ними; II-репродуктивное действие, (знания-копии) путем самостоятельного воспроизведения и применения информации о ранее усвоенной ориентировочной основе; III-продуктивное действие, предполагает самостоятельное воспроизведение, преобразование полученной информации; IV-творческое действие, означает способность творческого использования полученной информации в целях самостоятельной организации собственной деятельности. Данная система уровней представляется нам оптимальной для определения готовности будущих экономистов-международников к использованию ИЯ при осуществлении их профессиональной деятельности.

В педагогической литературе нередко выделяются показатели готовности к осуществлению той или иной деятельности. По мнению Ростунова А.Т., показателями готовности специалиста к осуществлению его профессиональной деятельности, определяющих его профпригодность может служить целый комплекс качеств личности. Вот главные из них:

- а) устойчивая профнаправленность (мотив как выражение потребностей, желаний, интересов человека к своей профессии, подтверждающихся постоянным стремлением к самосовершенствованию);
- б) глубокие общетеоретические знания, навыки и умения;
- в) адекватный уровень развития профессионально важных психических процессов, обеспечивающих успешность профессионального обучения и деятельности;
- г) эмоциональная устойчивость, т.е. способность к сохранению высоко эффективной деятельности в условиях опасности, аварийных ситуаций, дефицита времени и информации, воздействия экстремальных факторов обстановки.

Таким образом, показатели готовности использования ИЯ в процессе осуществления профессиональной экономической деятельности, с нашей точки зрения, могут выглядеть следующим образом:

- устойчивая профнаправленность, наличие положительной мотивации, интереса к ИЯ, его изучению, использованию в своей профессиональной экономической деятельности;
- наличие знаний системы ИЯ, понимание его роли в осуществлении межнационального общения;
- сформированность системы умений и навыков по использованию ИЯ в профессиональной деятельности; владение профессиональной культурой;
- творческий потенциал будущих экономистов-международников в процессе использования ИЯ в своей профессиональной деятельности.

Первый показатель - устойчивая профнаправленность, наличие положительной мотивации, интереса к ИЯ, его изучению, использованию в своей будущей профессиональной экономической деятельности. Устойчивая профнаправленность – ориентация на овладение профессией – играет большую роль в формировании специалиста в целом. Исследовав данный вопрос, мы пришли к выводу, что студенты с устойчивой профнаправленностью более успешны в учебе, заинтересованы в приобретении новых знаний и умений по профессии, творчески проявляют себя в практической деятельности. Разумеется, устойчивая профнаправленность не может возникнуть сама собой: она формируется под влиянием системы потребностей и мотивов, которые лежат в основе познавательной деятельности. Как утверждает В. А. Сластенин, мотивация у познавательной деятельности студентов имеет несколько значений: 1) являясь продуктом формирования личности, она выступает вместе с тем как фактор ее дальнейшего развития; 2) оказывает общее стимулирующее воздействие на протекание мыслительных процессов, становится источником интеллектуальной активности; 3) мобилизует творческие силы на поиск и решения познавательных задач, положительно влияет на качество знаний, их глубину и действенность, широту и систематизацию; 4) является важнейшим внутренним условием развития стремления к самообразованию; 5) имеет диагностическое значение, т.е. служит показателем развития многих важных качеств личности: целеустремленности, сознательности, трудолюбия, широты и устойчивости познавательных интересов. Анализируя деятельность учения, Талызина Н. Ф. в своей работе «Педагогическая психология» разделяет мотивы деятельности учения на группы: внутренние и внешние, по ее мнению, внешние мотивы не связаны с усваиваемыми знаниями и выполняемой деятельностью, знание является средством достижения других целей. При внутренней мотивации, как указывает автор, мотивом служит познавательный интерес, связанный с данным предметом. Таким образом, можно сделать вывод о том, что студенты, будущая деятельность которых будет связана с работой в сфере мировой экономики, имеют внутренние мотивы. Применительно к нашему исследованию, можно отнести к внутренним мотивам:

- профессиональное овладение системой ИЯ;
 - стремление овладеть умениями и навыками использования ИЯ в профессиональной деятельности;
 - овладение деловой культурой;
 - стремление к самообразованию, самостоятельному изучению аспектов ИЯ, обусловленных спецификой деятельности,
- внешние мотивы:
- стремление стать конкурентоспособным специалистом в данной области деятельности;
 - занять определенную должность, обеспечивающую достойное вознаграждение за труд.

Наличие положительной мотивации к использованию ИЯ в профессиональной экономической деятельности экономистами-международниками предполагает определенные уровни:

1. интереса:

- к изучению ИЯ в целом;

-к использованию ИЯ в будущей профессиональной деятельности;

2. потребности:

-использования ИЯ в профессиональной деятельности;

-совершенствования умений и навыков практического использования ИЯ в профессиональной деятельности;

-самообразования, самостоятельного изучения аспектов ИЯ, наиболее востребованных профессиональной деятельностью;

-овладения деловой культурой;

3. убеждения:

-в необходимости использования ИЯ специалистами, осуществляющими свою профессиональную деятельность в сфере мировой экономики, международного экономического сотрудничества.

Вторым показателем готовности является наличие знаний системы ИЯ, понимание его роли в осуществлении межнационального общения международного экономического сотрудничества. Бабанский Ю. К. определяет знания как «проверенный практикой результат познания действительности, правильное отражение ее в мышлении человека». Следует разграничить знания на две группы: 1) знания ИЯ в целом и 2) знания, обеспечивающие осуществление профессиональной деятельности. В свою очередь, во второй группе можно выделить:

1) методологические знания:

-понимание основ самообразования,

2) теоретические знания:

-знания по применению системы ИЯ в профессиональной деятельности,

-знания правил деловой культуры.

Разумеется, очень важно, чтобы студенты понимали, что теоретические знания составляют основу их практической деятельности, которая, в свою очередь, дает конкретный материал для сознательного усвоения теории. Практическая деятельность выявляет степень сформированности практических умений и навыков, и это третий показатель готовности к использованию ИЯ студентами в их будущей профессиональной экономической деятельности.

Платонов К.К. определяет умение следующим образом: «Умение – это высшее человеческое свойство, формирование которого является конечной целью педагогического процесса, его завершением». Основываясь на требованиях, изложенных в ГОСТ, мы определили те основные практические навыки и умения, которыми должен овладеть будущий экономист-международник в процессе обучения в экономическом вузе:

-практические навыки и умения иноязычного общения: участие в беседах и переговорах профессионального характера;

-владение всеми видами монологического высказывания (презентация, сообщение профессионального характера);

-владение всеми видами чтения оригинальной профессиональной литературы;

-умение вести деловую переписку, готовить, вести рабочую документацию;

-иметь практические навыки перевода информации профессионального характера.

Четвертым уровнем готовности студентов к использованию ИЯ в их будущей профессиональной экономической деятельности является творческий потенциал будущих экономистов-международников в процессе использования ИЯ в своей профессиональной деятельности. По мнению многих ученых, творческая деятельность есть высшее проявление, в результате которой создается нечто новое, нешаблонное по единству формы и содержания и прогрессивное по сравнению с ранее существовавшим известным результатом подобной деятельности. Классификация творчества, несмотря на то что предлагается различными учеными, в целом имеет следующее содержание:

I этап (сознательная работа) - подготовка - особая деятельностное состояние, является предпосылкой для интуитивного проблеска, новой идеи;

II этап (бессознательная работа) - созревание - бессознательная работа над проблемой, инкубация направляющей идеи;

III этап (переход бессознательного в сознательное) - в результате бессознательной работы в сферу сознания поступает идея изобретения, открытия, вначале в гипотетическом виде;

IV этап (сознательная работа) - развитие идеи, ее окончательное оформление и проверка.

Творческая деятельность создает оптимальный режим развития и активности умственных способностей, реализации знаний, умений и навыков на практике. В монографии «Интенсификация творческой деятельности студентов», представленной учеными Казанского университета предлагаются три группы критериев, на основе которых можно наиболее объективно и надежно оценить творческую деятельность студентов: а) новизна и социальная значимость творческого достижения (результата);

б) оригинальность и качество результата;

в) трудоемкость и трудность решения творческой задачи.

По мнению ученых, реализации творческого потенциала способствует принцип сотворчества педагога и студента, характеризующий отношения равноправного партнерства. Ссылаясь на неопределенность термина «творчество», стараясь сузить его значение, ученые Казанского университета предложили понятие «творчescкость», трактуемый ими как специфическое состояние человека во время выполнения любой деятельности. По мнению ученых, данное состояние не является свойством человека, «раз возникнув это состояние, не гарантируется во всех последующих видах деятельности», для этого необходимы специфические условия. Испытав состояние «творчescкости», обучаемый стремится выполнять действия так, чтобы воспроизвести это состояние, т.к. оно влечет за собой не только моральное удовлетворение, осознание качества результата своих действий, но и высокую оценку результатов деятельности. По степени выражения данного качества при выполнении той или иной иноязычной деятельности можно судить о профессиональной компетентности будущего экономиста в плане его готовности использовать ИЯ в своей профессиональной деятельности.

Исследуя уровни и критерии готовности будущих экономистов-международников к использованию ИЯ в профессиональной деятельности, можно сделать вывод об эффективности используемой системы подготовки специалистов для мировой экономики, скорректировать процесс текущего обучения с целью его оптимизации.

МЕТОДИКА ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБЛАСТИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

НИКИФОРОВА Т.Г., к.п.н. - Чебоксарский профессиональный лицей

В условиях научно-технического прогресса, применения новых наукоемких технологий возрастает роль подготовки профессиональной компетентности обучающихся в системе начального и среднего профессионального образования. Профессиональная компетентность выпускников является важным показателем для работодателей и других потребителей образовательных услуг.

В связи с повышением требований к профессиональной компетентности специалистов технического профиля становится актуальным перспективно-тематическое планирование общетехнических и специальных дисциплин. Это планирование дает возможность поэтапного и параллельного формирования профессиональных и над-профессиональных качеств в процессе реализации содержания обучения. Не менее актуальной является задача разработки и внедрения методики перспективно-тематического планирования в процессе подготовки профессионально компетентных специалистов на ступенях начального и среднего профессионального образования.

Первая задача нашего исследования – разработать прогностические модели компетентного рабочего и специалиста в системе начального и среднего профессионального образования в области машиностроения.

Проанализировав и обобщив совокупность мнений отечественных и зарубежных специалистов, актуальных требований полисубъектного потребителя и новых парадигм профессионального образования, мы убедились, что рыночные отношения предъявляют к профессиональной компетентности принципиально новые требования.

Проведенный нами анализ показывает, что профессиональная компетентность подразумевает наличие у рабочих и специалистов профессиональных и надпрофессиональных качеств.

Действующие образовательные стандарты начального и среднего профессионального образования содержат описание профессиональных навыков и лишь частичное перечисление надпрофессиональных качеств. В этот переходный период от старых образовательных стандартов к новым возникает необходимость разработки прогностических моделей профессионально компетентного рабочего и специалиста.

На основании квалификационных характеристик образовательных стандартов начального и среднего профессионального образования, с учетом пожеланий потребителей образовательных услуг, а также, опираясь на методическую концепцию подготовки специалистов в Чебоксарском профессиональном лицее, были разработаны модели рабочего с квалификацией «станочник широкого профиля» и специалиста с квалификацией «техник в машиностроительной отрасли».



Рис. 1. Модель профессионально компетентного специалиста

Сопоставив предложенную модель профессионально компетентного специалиста Чебоксарского профессионального лицее с моделями специалистов Чебоксарского электромеханического колледжа и Чебоксарского экономико-технологического колледжа, мы выявили множество общих надпрофессиональных качеств. Различие в рассматриваемых моделях выражено только в характеристиках профессиональных качеств специалистов.

Следует отметить, что предложенные качества специалистов могут быть применимы при составлении моделей, целого ряда технических специальностей. Модель специалиста представлена на рис. 1.

Вторая задача нашего исследования – на основе прогностических моделей разработать методику перспективно-тематического планирования общетехнических и специальных дисциплин в процессе формирования профессиональной компетентности рабочего и специалиста.

Педагог в ходе подготовки к занятиям проектирует свою деятельность. Эти процессы имеют традиционные недостатки, кроющиеся в общей методологии проектирования.

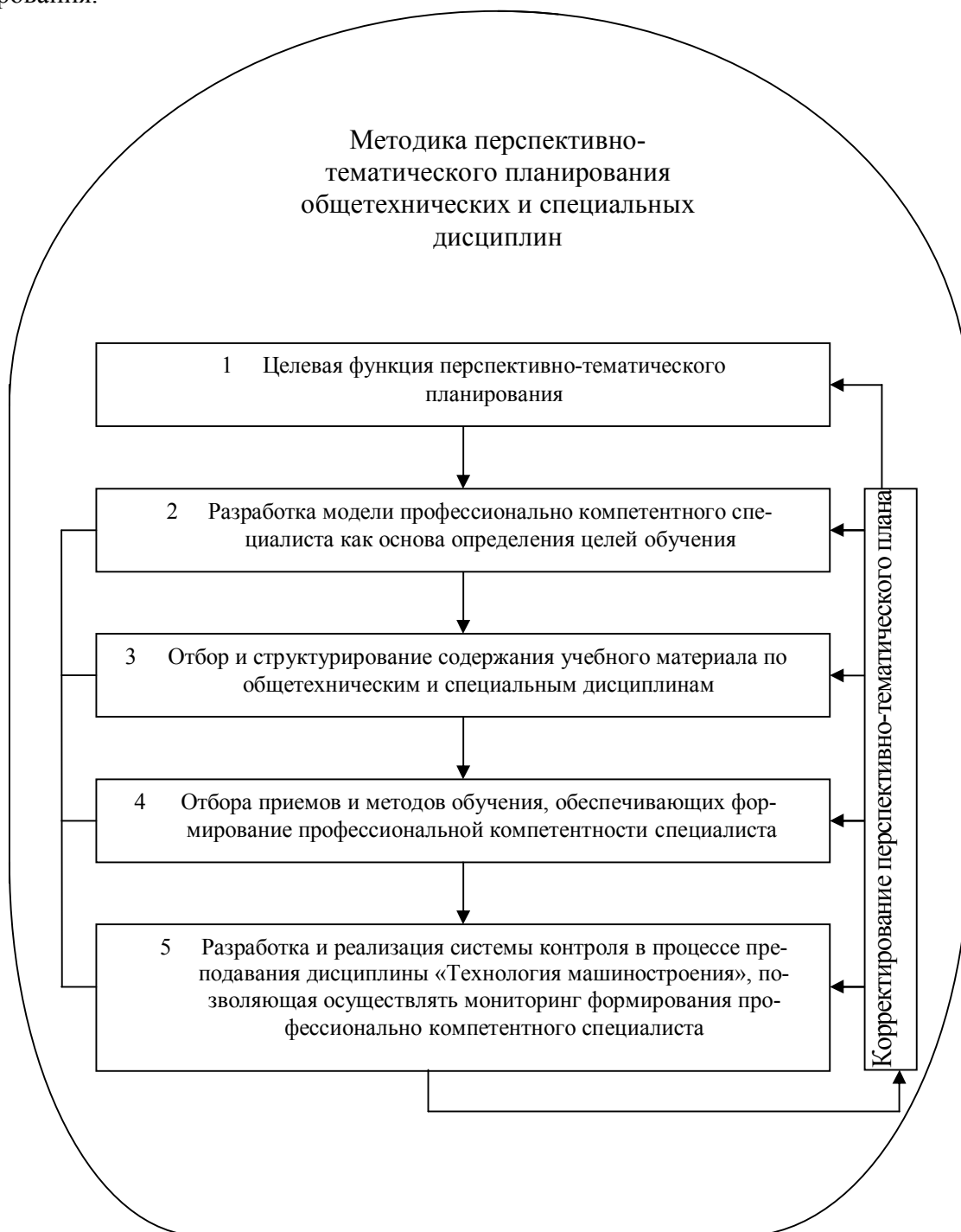


Рис. 2. Структура методики перспективно-тематического планирования общетехнических и специальных дисциплин

Преподавателю совершенно недостаточно подготовиться к одному или двум занятиям и хорошо провести их. Необходимо видеть все виды занятий по учебной теме в целом и, исходя из этого, планировать свою педагогическую деятельность. Поэтому для повышения эффективности обучения важнейшее значение имеет методика перспективно-тематического планирования, разработанная с учетом опережающей подготовки рабочего и специалиста.

Методика перспективно-тематического планирования в инструментальном значении рассматривается как план действия педагога при осуществлении учебного процесса. При изучении общетехнических и специальных дисциплин, в том числе и предмета «Технология машиностроения», методика перспективно-тематического планирования предполагает соблюдение целостности системы планирования и соблюдения следующей последовательности методических процедур, представленных на рис. 2.

В ходе реализации методики перспективно-тематического планирования мы использовали методику определения соответствующего содержания обучения дисциплины «Технология машиностроения» на основании поставленной цели обучения, распределяли его по времени, подбирали формы и методы обучения, развивающие познавательную деятельность, проводили мониторинг процесса формирования профессиональной компетентности обучающихся.

Методика перспективно-тематического планирования способствует организации работы обучающихся сообразно целям и задачам учебного занятия, условиям работы и способностям студентов. Предложенная нами методика предоставляет рациональную возможность поэтапной отработки умений и навыков в процессе изучения общетехнических и специальных дисциплин учебной деятельности, коррекции работы, четкого доведения до студентов специальных предписаний процесса выполнения типичных действий при решении учебных задач.

Методика перспективно-тематического планирования позволяет в зависимости от выбранной темы, содержания дисциплины, целей, форм, методов обучения, мониторинга учебного процесса планировать профессиональные и надпрофессиональные качества будущих рабочих и специалистов в области машиностроения, исходя из прогностических моделей.

Организация опытно-экспериментальной работы проходила в соответствии с решением ее основной цели – проверить выдвинутую гипотезу, убедиться в возможности ее практического применения, подтвердить эффективность методики перспективно-тематического планирования общетехнических и специальных дисциплин.

В эксперименте участвовали обучающиеся первой и второй ступени обучения по специальности станочник (металлообработка) и техник по специальности 1201 «Технология машиностроения» Чебоксарского профессионального лицея – в количестве 795 человек. Кроме того, в процессе эксперимента результаты исследования проверялись в двух колледжах – Чебоксарском электромеханическом (59 студентов) и Чебоксарском экономико-технологическом (57 студентов). Всего в эксперименте участвовало 911 студентов.

В целях подтверждения результатов теоретического использования осуществлялся формирующий эксперимент по использованию предложенной нами методики перспективно-тематического планирования. В процессе эксперимента проводились срезы знаний, умений и навыков в контрольных и экспериментальных группах Чебоксарского профессионального лицея по дисциплине «Технология машиностроения».

Неправильных ответов в экспериментальной группе по сравнению с контрольной меньше на 23 %, ответов без обоснования – меньше на 10 %, ответов с пояснением – меньше на 7 %, а количество ответов доказательных с практическим применением выросло на 28 %.

Данные эксперимента показывают динамику роста уровня обученности по дисциплине «Технология машиностроения» в экспериментальных группах с момента реализации перспективно-тематического планирования.

Кроме оценки знаний, умений и навыков обучающихся анализировались их надпрофессиональные качества, для выявления которых мы использовали тест Джона Равена «Модель компетентности», адаптированный для условий лицея. Этот тест используется для выявления предпочтительных типов поведения и компонентов компетентности, которые обучающийся склонен проявлять в поведении. Рассматриваются три типа поведения: достижение (Д), сотрудничество (С) и влияние (В). Выявлено, что сформированность надпрофессиональных качеств к концу второго курса обучения в экспериментальных группах на 48,4 % больше, чем в контрольных.

Анализ отзывов руководителей производственной практики показал, что с применением методики перспективно-тематического планирования наблюдается рост положительных оценок профессиональной компетентности. Число положительных отзывов выросло на 13,9 %, нейтральных – возросло на 12,9 %, а отрицательных – уменьшилось на 1,2 %.

В результате исследования следует сделать вывод о том, что предложенная методика перспективно-тематического планирования учебных дисциплин способствует формированию профессиональной компетентности обучающихся.

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА НА СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГИМНАЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И ЧУВАШСКОМ КРАЕ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX-НАЧАЛЕ XX В.

АНТОНОВА Л.В., к.п.н., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Изучение становления и развития гимназического образования в Чувашии как одного из базовых элементов её социокультурного развития относится к числу актуальных проблем педагогической науки.

Возникновение отечественного гимназического образования определялось совокупностью в значительной мере взаимообусловленных факторов: исторических, политических, идеологических, экономических, демографических, социальных и конфессиональных.

Преимущественное воздействие на формирующуюся и развивающуюся систему российского образования, в том числе в территориальных масштабах Чувашского края, несомненно, оказывали носившие результирующий характер как базовые изменения политического курса правящей элиты страны, так и частичные корректировки направлений внутренней политики, в структуру которой входила и образовательная составляющая. Важным моментом в развитии просвещения в многонациональной и поликонфессиональной России стало возникновение массовой общеобразовательной школы. Её начало было связано с основанием в 1755 г. Московского университета и двух гимназий при нем: для дворян и разночинцев с одинаковой программой обучения. Через три года по инициативе профессоров университета была открыта гимназия в Казани [2, 150].

По мере развития государства и общества, роста потребности в глубоко и всесторонне образованных людях гимназическое образование обрело все более широкие масштабы и все более расширявшееся территориальное распространение. Причем российская гимназия в процессе своего становления решала важные структурные задачи развития образовательной парадигмы в условиях соединения классического начала с требованиями современности. В этом направлении осуществлялись поиск и апробация базового компонента содержания образования, оптимального сочетания физико-математического, естественнонаучного и гуманитарного циклов, связь образования гимназического с университетским [4, 75].

Важным результатом развития системы российского образования, в том числе и в национальных регионах, стало оформление в начале XIX в. его государственной системы: в стране оформилась сеть гимназий, возникших на основе «Устава учебных заведений, подведомственных университетам».

Гимназии открывались в губернских городах, и первоначально в них принимались молодые люди независимо от сословной принадлежности. В заметном демократизме первых лет правления Александра I в полной мере проявился общий либеральный дух, присущий российскому обществу в те годы. Однако на территории с преобладанием чувашского населения в контексте этих процессов гимназии даже не предполагались, так как в этих районах не было и не могло в те гг. быть губернских центров.

При этом далеко не сразу каждый губернский город оказался в состоянии открыть и содержать гимназию. В первой четверти XIX в. их было 40 с охватом не более 4 тыс. учеников. Гимназии открылись лишь в 70 % губернских городов. Только Московский учебный округ имел полный штат средних учебных заведений. В каждом губернском центре гимназии появились лишь к концу XIX в. Во многом этому способствовали местные меценаты [1, 27]. Под влиянием значительных социально-политических и экономических процессов XIX в. на авансцену общественной жизни выступили новые влиятельные и действенные факторы – общественная деятельность и частная инициатива, все в более выраженной форме приобретающая черты прогрессивного движения. Дальнейшие изменения в просвещении были связаны с именем министра народного просвещения графа С.С. Уварова, исторического деятеля, чья политика вызывает неоднозначную оценку. С одной стороны, в идеологическом плане он разработчик теории «официальной народности», крайне реакционной охранительной концепции выраженного монархического содержания, с другой – с его именем связана проведенная в 1811 г. реформа гимназического образования, позитивным итогом которой стало введение единого учебного плана. Это дало возможность Министерству целенаправленно и эффективно контролировать учебный процесс. Вместе с тем в соответствии с новым уставом была нарушена преемственность между гимназиями и другими типами образовательных учреждений, в результате чего доступ в гимназии представителям непривилегированных сословий был практически закрыт. Это имело негативные последствия в национальных регионах, в частности, в Чувашском крае: либерализм в образовательной политике сменился сословно-охранительным содержанием, в свою очередь, усиленным Уставом 1828 г., в котором прямо декларировалось: «Каждому сословию свой уровень образования» [2, 180].

Первая половина столетия завершилась реформой 1849 г., пошатнувшей в содержании гимназического образования классические основы. В результате в курсе гимназий греческий язык заменили на естественные науки и законоведение.

Таким образом, итоги развития гимназического образования в России и её национальных регионах за столетний период свидетельствуют о том, что учебные заведения среднего уровня создавались для дворянства и в своей деятельности исходили из его ценностей. Дворянство в силу своего политического и социального статуса, экономического положения требовало образования, не связанного с практическими утилитарными знаниями и умениями. Поэтому к середине XIX в. прочно утвердилась классическая форма образования, и гимназия стала основным типом учебного заведения, обеспечивающим классическое содержание образования для дворянства.

Образовательный уровень начальной школы не мог удовлетворить растущие потребности экономического и социального развития общества. Классическая гимназия не готовила учащихся к предпринимательской и общественной деятельности, к работе в сфере промышленности, транспорта, связи. Возникла историческая необходимость в создании такого типа средней школы, выпускники которой имели бы достаточно высокий уровень общего и специального образования, более адаптированного к требованиям повседневной жизни [149, 75].

Ими стали шестиклассные реальные училища – демократизированный вариант классической гимназии, которых стало сравнительно больше как по общему количеству, так и по территории размещения. Они появились практически во всех уездных городах, в том числе и в Чувашском крае. Так, в 1908 г. было открыто реальное училище в Ядрине, а в 1902 г. – в Алатыре.

На рубеже XIX-XX вв. среди гимназистов резко возросло число детей состоятельных родителей из почетных граждан, купцов и цеховых. Если в 1899 г. их доля составляла 46 %, то в 1913 г. достигла 61,7 %. Особенно характерны эти процессы были для бурно развивавшихся промышленных центров местного масштаба. В Чувашском крае это были Алатырь, Чебоксары, Ядрин. Как и для дворян, аттестат зрелости, кроме престижности внутри своего сословия, являлся пропуском в высшее учебное заведение, прежде всего в университет, окончание которого открывало реальную перспективу достижения по мере служебного продвижения личного и даже потомственного дворянства [3, 23].

В течение второй половины XIX вв. результате процессов адаптации гимназического образования к меняющимся условиям стремительно прогрессирующей России гимназии не были однородными. Оставаясь в целом классическими гуманитарными, они сформировались в три основных типа: с одним древним и двумя новыми языками; с двумя древними и двумя новыми языками; преобладание древних языков при меньшей учебной нагрузке на русский, новые языки, математику (по учебному плану 1890 г.). Сравнительное многообразие дополнялось наличием частных и общественных гимназий, организация и содержание обучения в которых нередко существенно различались, приспособляясь к требованиям родителей и учеников, что имело позитивное значение, так как оставляло возможность выбора для обучаемого и его родителей [5, 85].

На рубеже XIX-XX столетий страна оказалась в революционной ситуации, все структурные элементы государственной власти пребывали в кризисе, в том числе и система образования как одна из наиболее уязвимых сфер жизни государства и общества. Элитарность гимназии, оборачивавшаяся в этих условиях оторванностью от жизни, не давала детско-юношескому сознанию возможности подняться над рутинной вдалбливаемых официозных стереотипов. Возникла угроза системного конфликта между не знающими реальную жизнь гимназистами и недовольным выпавшими на его долю тяготами обществом. Власть предприняла радикальные меры, ликвидировав ряд гимназий. В 1897 г. такая участь постигла Алатырскую мужскую прогимназию, закрытую распоряжением правительства. [6, 13] Вместе с тем массовые антиправительственные выступления вынудили и Правительство, и Министерство к поиску путей оптимального решения проблем отечественной гимназии.

Таким образом, на рубеже XIX-XX столетий политика в сфере гимназического образования была направлена на укрепление академичности и сословности, изоляции учащихся от всего прогрессивного.

Деятельность государственных органов управления образованием в России на протяжении XIX в. и в начале XX в., которая должна рассматриваться и оцениваться в качестве субъективного фактора, действовавшего на процессы развития гимназического образования, на самом деле таким качеством не обладала, потому что выступала как выраженная производная от властной субстанции более высокого порядка – самодержавия и его правящей элиты, гласной и негласной. Это обстоятельство в известном смысле объективизировало деятельность Министерства народного просвещения как фактор, в той или иной мере определявший развитие рассматриваемого явления. Пожалуй, лишь при А.В. Головине и Д.А. Толстом ведомство осуществляло целенаправленную политику, за которой чувствовалась личность руководителя. В остальных случаях, как правило, Министерство с разной степенью эффективности отражало общие тенденции, складывавшиеся на вершинах российской власти, что в полной мере проявлялось в таких этнических провинциях империи, как Чувашский край.

К числу несомненных достоинств дореволюционного гимназического образования, безусловно, следует отнести его исключительно высокое качество.

Российские гимназии давали разностороннюю и достаточно глубокую общеобразовательную подготовку, базу которой составляли гуманитарные предметы. В этом было их основное назначение, так как, по мнению Н.И. Пирогова, цель воспитания – научить человека быть человеком. На сходных позициях стоял К.Д. Ушинский, исходивший из того, что всякому специальному образованию должно предшествовать гуманитарное воспитание [4, 77]. В этом плане историческая заслуга российских гимназий не подлежит сомнению: в них создавалась и воздействовала на учеников общая атмосфера учебного заведения, воспитывавшего уважительное отношение к знаниям, культуре, её ценностям.

Таким образом, становление в России, в том числе и в Чувашии, гимназического образования во второй половине XIX – начале XX в. было обусловлено общественными причинами и определялось значимыми факторами, позволившими сформировать основные закономерности и способствовавшими проявлению ряда особенностей как в масштабах страны, так и локальных, которые в совокупности характеризуют деятельность гимназий как основного привилегированного типа среднего учебного заведения в дореволюционной России. Заметную роль в функционировании гимназий сыграли разумное использование зарубежного опыта в организации учебного процесса; использование мастерства приглашенных педагогов-иностранцев; привлечение общественности и частной инициативы в деле устройства гимназий; колебавшаяся от либеральной до реакционной образовательная политика государства, но тем не менее способствовавшая поддержанию в гимназиях относительного порядка; деятельность негосударственных образовательных учреждений, главным образом, прогимназического характера. Все это способствовало достижению отечественной гимназией высокого образовательного уровня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березовая Л.Г., Берлякова Н.П. История русской культуры. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 399 с.
2. Зезина М.Р., Кошман Л.В., Шульгин В.С. История русской культуры. – М.: Высшая школа, 1990.
3. Иванов А. Гимназисты: выбор профессиональной судьбы (конец XIX – начало XX века) // Лицейское и гимназическое образование. – 1998. № 4-5. – С. 23.
4. Каспржак А.Г. Универсальное образование как модель // Современная гимназия и универсальное образование, – М.: Интерфакс, 1995.
5. Краткий обзор деятельности губернских земств по народному образованию: Приложение к докладу Калужской губернской земской управы. – Калуга, 1896. – 53с.
6. Медынский Е.Н. История русской педагогики до Великой Октябрьской социалистической революции. – М., 1938.

ТИПОЛОГИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ СРЕДСТВ ДИРЕКТИВНОГО ДИСКУРСА

ЯКОВЛЕВА Г.Г., д.ф.н., профессор - ЧИ МГОУ

Директивная реплика является конститuentом типового общения со сценарным фреймом ДИРЕКТИВ. Как направленное речевое действие одного из коммуникантов акта общения директивный репликовый шаг участвует в регуляции процесса диалогического общения.

Регулятивная деятельность начинается с разработки целевого аспекта диалогического взаимодействия и, в зависимости от этого, определяет весь процесс продвижения партнеров к намеченному инициатором результату, который включает в себя: а) этапы выбранного взаимодействия; б) устойчивую связь между партнерами на базе ответных сигналов; в) программу взаимодействия, то есть план перспективных действий, коррелирующих с глобальной целью речевого общения (Романов).

Директивные реплики инициатора и адресата как регулятивные действия участвуют в планировании, организации, координировании и стимулировании диалогического взаимодействия.

С помощью регулятивных действий достигается согласие и понимание между коммуникантами. Их функциональная направленность может распространяться на создание интерактивной структуры диалога или создание отдельных составляющих на уровне фаз, этапов, на их сохранение, утверждение, подтверждение или изменение.

Регулятивные действия инициатора и адресата полифункциональны, но каждый из них осуществляет определенные действия в рамках заданного фрейма.

Регулятивная деятельность директивного инициативного репликового шага заключается в правильной и успешной организации речевого взаимодействия в пределах директивного иллокутивного фрейма. Благодаря успешному использованию регулятивных репликовых шагов инициатора обеспечивается согласованное продвижение партнеров к выполнению намеченной цели диалогической интеракции, акцентируется внимание коммуникантов на конкретном предмете взаимодействия, соблюдается программное следование этапным интерактивным ходам в типовом общении.

В рамках директивного иллокутивного фрейма репликовые шаги инициатора используются прежде всего в качестве контактоустанавливающих регулятивных действий, с последующим разбиением их на интродуктивные, контактные регулятивы и аттрактанты внимания.

Директивные инициативные реплики маркируют координирующие регулятивные действия. Они участвуют в формировании непротиворечивого, программного следования этапных интерактивных цепочек-ходов в типовом общении.

Согласованное продвижение партнеров к намеченному результату обеспечивается с помощью направляющих регулятивов. Эти регулятивные действия выступают в качестве поддерживающих, фокусирующих регулятивов. По своим функциональным назначениям фокусирующие регулятивы подразделяются на тематические и акцентирующие регулятивные действия.

Регулятивные действия инициатора функционируют на всех этапах диалогического общения со сценарным фреймом ДИРЕКТИВ. Выделенные типы, подтипы регулятивных действий инициатора образуют систему инициативных регулятивов.

Репликовые шаги адресата участвуют наряду с инициативными шагами в регуляции диалогического общения. Директивные адресатные реплики выступают в роли экспликаторов развертывания фреймовой структуры типовой интеракции, обеспечивают дальнейший ход интерактивного общения, устанавливают обратную связь со своим партнером, оценивают речевой вклад инициатора в совместную деятельность по реализации глобальной цели.

На всем протяжении диалогического общения адресатные репликовые шаги актуализируются как подтверждающие регулятивные действия. Их основная функция заключается в поддержании адресатом репликового шага инициатора. В диалогическом взаимодействии регулятивные действия этого типа используются в качестве регулятивов-восприятия и регулятивов-согласия.

Респонсивные директивные репликовые шаги могут выступать в качестве отрицающих регулятивов. Они реализуются в тех коммуникативных ситуациях, когда адресат не согласен с поведением своего партнера, его отношением к предмету взаимодействия. Речевые действия инициатора оцениваются негативно, а также выражается недоверие к его намерениям.

Регулятивные действия этого плана функционируют как регулятивы-несогласия и регулятивы-коррекции. Директивные регулятивы реплики выполняют функцию этапнозакрывающих, финальных регулятивов и аттрактантов внимания.

Рассмотренные типы, подтипы адресатных регулятивов образуют целую иерархию респонсивных регулятивных действий.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА

ЯКОВЛЕВА Г.Г., д.ф.н., профессор, КОЛЕСНИКОВА Т.А., преподаватель - ЧИ МГОУ

Научно-технический перевод текста – это определенный объем письменной речи, который имеет сложную формально-содержательную структурную организацию, передающую с помощью языковых средств мысли, возникшие у исследователя в процессе его творческой мыслительной деятельности. Он включает в себя множество различных лексических пластов. Это, прежде всего, терминологическая лексика, общетехническая и общенаучная лексика, общеупотребительная лексика, слова, вводящие логический контекст, слова-организаторы научной и технической мысли.

Следует отметить, что перевод научно-технической литературы отличается от перевода художественного текста. Например, при переводе художественной литературы встречаются трудности в интерпретации намерений автора, передаче внешних и внутренних факторов, таких как психологическая и эмоциональная окраска, которые заложены в тексте, а основной целью при переводе научно-технического текста, в котором отсутствуют эмоционально окрашенные элементы, является точная передача мысли автора. При сравнении английских, немецких и русских научных текстов можно заметить то, что в русских научно-технических текстах наблюдается меньшая экспрессивность, чем в английских и немецких. Эмоционально окрашенные слова следует “нейтрализовать”, так как нормы русского технического перевода не позволяют использовать слишком яркую экспрессивность. А также общеизвестно, что для правильного понимания научно-технического текста необходимо хорошее знание данного предмета и встречающейся в нем иноязычной терминологии. Кроме того, преодолеть трудности, возникающие при переводе текста научно-технического содержания, помогут отличное владение русским литературным языком и знание соответствующей русской терминологии по данной области науки или техники.

Подчеркнем, что главной задачей в научно-техническом переводе является предельная точность передачи мысли, не допускающая возможности различных толкований. Поэтому основным требованием, предъявляемым при переводе к термину, становится однозначность, то есть наличие только одного раз и навсегда установленного значения. Фактически далеко не все термины удовлетворяют этому требованию даже в пределах одной специальности.

В процессе перевода научно-технического текста выявляются следующие особенности, как например:

1. Многие термины, которые имеют международный характер, не требуют особого перевода и могут передаваться с помощью транслитерации:

Antenna – антенна
Monitor – монитор
Scanner – сканер

2. Некоторые термины передаются соответствующими эквивалентами, существующими в русском языке. Например:

Oxygen – кислород
Voltage – напряжение
Resistance – сопротивление

3. При переводе часть терминов калькируется. Например:

Superpower system – сверхмощная система

4. Довольно часто в терминологическом словаре невозможно найти точного прямого соответствия иноязычному термину. Описательный перевод в данном случае помогает точно передать смысл слова в контексте. Например: wall beam – балка, уложенная вдоль поперечной стены.

Несомненно, наибольшую группу составляют заимствованные из других языков термины, а также по мере развития техники и науки создаются новые понятия. Так, например, появилось новое название инертного вещества *ragaffin* от латинского слова *ragum affinis*, то есть мало соприкасающийся с другими веществами.

Исследование переводов научно-технической документации, инструкций показывает, что особо следует уделить внимание научно-техническому эквиваленту. Он передает значение общенаучных слов и имеет специфический характер. Переводной эквивалент является единицей текста перевода, которая эквивалентна определенной единице текста оригинала. Переводные эквиваленты и единицы перевода можно установить на основе сопоставительного анализа. В процессе перевода производится членение оригинального текста и подбираются соответствующие варианты перевода, или переводные эквиваленты, вычленимым элементам текста (Скороходько, 1982). Очень часто переводной эквивалент подбирается в научно-техническом переводе в качестве соответствия или замены слову или словосочетанию текста оригинала. Это доказывает сопоставительное исследование англо-русских научно-технических переводов.

При сопоставительном анализе переводные эквиваленты различных общенаучных слов сильно отличаются от переводных эквивалентов этих же слов, зафиксированных в общих двуязычных словарях. Резкое отличие системы регулятивных переводных эквивалентов общенаучных слов в англо-русских переводах от системы эквивалентов соответствующих слов в общих словарях демонстрирует специфический характер эквивалента в научно-техническом переводе.

При сравнении переводов научно-технических текстов наблюдаются как полные расхождения регулярных переводных эквивалентов, так и частичные. Например, для существительного *rig* характерными общенаучными эквивалентами являются “болванка”, “брусек, штык, шваб (для чистки труб)”, а не словарные эквиваленты “поросенок, свинина”. Существительное “*jam*” словарными эквивалентами “варенье, джем” не переводится. Оно передается общенаучными эквивалентами “заедание, остановка, перебой”, “помеха при приеме и передаче радиоволн”.

В научно-техническом переводе часто различаются устойчивые (регулярные) эквиваленты, количество которых для каждого соответствующего слова ограничено, например, *printer* – принтер, а также встречаются неустойчивые (нерегулярные) эквиваленты, количество которых сильно меняется (Борисова, 1983), например, *die Spitze* – острие, шпиль, вершина, голова колонны, мундштук.

Устойчивые (регулярные) эквиваленты слов общенаучного характера закономерны для научно-технического перевода и определяют его лингвистическую специфику. Анализируя регулярные переводные эквиваленты, можно вывести как конкретные способы перевода соответственных общенаучных слов, так и общие лингвистические закономерности перевода общенаучных слов в научно-техническом тексте.

Выбор общенаучных переводных эквивалентов производится с учетом семантической специфики слов-нетерминов в общенаучном употреблении, а также нормативной стилистики русского технического текста. Основными факторами появления семантических особенностей слов в общенаучном употреблении являются лингвистические и экстралингвистические причины. Эти особенности расширяют семантику слов при их функционировании в области техники и науки.

Практика преподавания иностранных языков в вузе показывает, что многие студенты технических факультетов испытывают трудности при переводе научно-технических текстов, и поэтому для развития навыков перевода технической литературы целесообразно ввести курс перевода с первого курса, что окажет благоприятное влияние на усвоение изучаемого языка и профессиональной подготовки студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скороходько Э.Ф. Понятие эквивалента в переводе технической литературы. // Вопросы теории и методики преподавания английского и немецкого языков. Киев, 1982, с. 198-203.
2. Борисова Л.И. Способы перевода общенаучной лексики с английского языка на русский. М., 1983, с. 14-17.

ТЕРМИНЫ И ИХ ПЕРЕВОД МИТРОФАНОВА З.И., к.ф.н., доцент - ЧИ МГОУ

В статье рассматриваются некоторые особенности перевода терминов.

Термин определяется как слово или словосочетание, обозначающее понятие специальной области знания или деятельности. К особенностям термина относят: системность, наличие дефиниции (для большинства терминов), отсутствие экспрессии, стилистическую нейтральность, тенденцию к моносемантичности в пределах своего терминологического поля, т.е. терминологии данной науки, дисциплины или научной школы [1].

Согласно другой точке зрения, термин однозначен только в идеале. [2] Будучи употребленным даже в научной и специальной литературе, во многих случаях термин оказывается многозначным, что создает значительные трудности при переводе.

Простая справка в словаре доказывает правомерность последней точки зрения. Так, например, лексическая единица 'equity' имеет следующие значения: 1. справедливость; беспристрастность 2. юр. 1) право справедливости (система права, действующая наряду с общим правом и писанным, статусным правом; дополняет обычное право); 2) часто pl. (чье-л.) право, признанное судом справедливости 3. эк. 1) обыкновенная акция; 2) доля акционера в капитале предприятия; 3) маржа (разница между рыночной стоимостью ценных бумаг и размером полученной под них ссуды); 4) чистая стоимость капитала за вычетом обязательств; активы (предприятия) за вычетом задолженности и др. [3], [4], [5].

Существенную роль в определении точного значения термина, в снятии его многозначности играет контекст. В данной работе контекст понимается как "фрагмент текста, включающий избранную для анализа единицу, необходимый и достаточный для определения значения этой единицы, являющегося непротиворечивым по отношению к общему смыслу данного текста. Контекст есть фрагмент текста минус определяемая единица." [6] В зависимости от целей исследования выделяют различные виды контекста, основными из которых являются лингвистический и экстралингвистический, микро- и макро-контекст. Для анализа перевода терминов, употребляемых в письменных текстах научного и профессионального характера, в одних случаях, достаточно ограничиться лингвистическим микро- или макро-контекстом.

Так, значение рассматриваемого слова equity, употребленного в предложении 'Equity developed in scope and certainty' раскрывается лишь в макро-контексте, ибо микро-контекст, ограниченный данным предложением не указывает на соотнесенность его с каким-либо определенным денотатом.

“**Equity** developed in scope and certainty. In 1615 James I gave a firm decision that where common law and **equity** were in conflict, **equity** should prevail. Thereafter the systems settled and carved separate and complementary jurisdictions. [7] - Область применения **права справедливости** ширилась и становилась более определенной. В 1615 г. Джеймс I издал указ о том, что в случаях возникновения конфликта между общим правом и **правом справедливости**, **право справедливости** должно превалировать. Впоследствии эти системы урегулировались и образовали отдельные и взаимодополняющие юрисдикции.”

Ключевым словом к определению значения термина **equity** является другой термин **common law**. Контрастируя и взаимодополняя друг друга, эти два термина и обозначаемые ими денотаты являются гипонимами по отношению к гиперонимам **law** и **jurisdiction**.

В следующих примерах на значение слова **equity** ясно указывает микро-контекст, ограниченный рамками предложения.

а) The Bundesbank yesterday said a greater role for **equities** on the German investment scene was “urgently needed” to help meet the economic challenges facing the country. - Вчера Бундесбанк заявил, что необходимо срочно повысить роль **простых акций** на инвестиционном рынке Германии, чтобы справиться с экономическими трудностями, стоящими перед страной.

б) Increased investment in **equities**, which tend to produce higher long-term returns than bonds, could also ease the problems of Germany’s pension system. - Увеличение инвестирования в эмиссию **простых акций**, которые имеют тенденцию давать от долгосрочных вложений более высокие доходы, чем облигации, также могут помочь в решении проблем пенсионной системы в Германии.

В приведенных выше примерах из экономического текста детерминантами значения анализируемого слова является название банка the Bundesbank, термины: investment (scene), returns, bonds; с последним термином **bonds** термин **equity** также находится в отношении контраста и гипонимии при гиперониме **security**, не эксплицируемого в данном контексте.

В следующем примере только широкий контекст эксплицирует значение термина **equity**, как ‘капитал, акционерный капитал’.

Allianz, Deutsche Bank and Dresdener Bank, Germany’s leading financial institutions, are close to announcing a banking merger and three-way asset swap that will transform Europe’s financial landscape.

Allianz, based in Munich is also to take a stake of about 40 per cent in the new Deutsche-Dresdener combined retail banking unit.

It is understood that this retail banking company is likely to be floated as a public company with Allianz boosting its **equity** stake. - Считают, что эта кампания, оказывающая банковские услуги физическим лицам, наверняка будет работать как акционерная, а Альянц увеличит свою долю **акционерного капитала**.

Ключевые слова к верному пониманию термина – названия трех финансовых институтов, фразы **a banking merger** and **three-way asset swap** и содержание предтекста.

Термин с обобщенным сигнификативным значением и широкой референцией, что позволяет соотнести его с разными денотатами, при переводе может быть конкретизирован согласно контексту.

In the first nine months of this year, consumer business provided \$1. 47bn of Citibank’s \$2. 8bn net income. **Broken down by product**, cards produced \$749m and “Citibanking” \$558m, with \$201m from private banking for wealthy individuals. – **Диверсифицированные по оказанию банковских услуг**, кредитные карточки принесли 749 миллионов долларов, а “Ситибанкинг”, оказание банковских услуг методами Ситибанка, - 558 миллионов долларов, при этом 201 миллион долларов получены от оказания частных банковских услуг богатым клиентам.

Словарный перевод фразы “**broken down by product**” как “разделенные на структурные составляющие по продукту”, хотя в целом и понятен, является слишком общим, и поэтому входящие в ее состав термины с обобщенным значением и широкой референцией лучше конкретизировать.

Из сказанного выше следует, что в понимании значения многозначного термина в каждом отдельном случае контекст играет значительную роль.

ЛИТЕРАТУРА

1. С.Н. Андрианов, А.С. Берсон, А.С. Никифоров. Англо-русский юридический словарь. – М.: Русск. яз. Изд. Фирма “РЕЯ”, 1993, с. 178. [5]
2. Англо-русский словарь по экономике и финансам под ред. проф. д-ра экон. наук А.В. Аникина. – С-Пб.: Экономическая школа, 1993, с. 200. [3]
3. Англо-русский словарь. Под общ. рук-м акад. Ю.Д. Апресяна и д-ра филолог. наук, проф. Э.М. Медниковой – М.: Русский язык, 1997, с. 685. [4]
4. С. Влахов, С. Флорин, непереводаемое в переводе. – М.: Высшая школа, 1986, с. 343. [2]
5. Г.В. Колшанский. Контекстная семантика. – Изд. “Наука”, 1980, с. 111. [6]
6. Лингвистический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1990, с. 508. [1]
7. Н.И. Салтыкова. Книга для чтения к учебнику английского языка для юридических институтов и факультетов. – М.: Высшая школа, 1981, с. 17. [7]
8. The Financial Times, a newspaper. – London: 1997, January, с. 18

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПОНИМАНИЯ ТЕКСТА

САМСОНОВА А.Н., к.псих.н., доцент - ЧИ МГОУ

Сегодня процесс понимания, осмысления исследователями рассматривается как взаимодействие, диалог и даже полилог. Представление о чтении текста как диалоге между автором и читателем (М.М. Бахтин) нашло отражение в ряде языковедческих, литературоведческих, а также психологических исследований. Содержание личностного языкового сознания рядом психологов рассматривается как фильтр, через который пропускается поступающая к читателю информация. Исследователями была сделана попытка создания модели диалога «образцового» читателя с текстом. Такой диалог начинается с возникновения у читающего вопросов к тексту. В качестве предполагаемого ответа на них читателем выдвигаются различные гипотезы. Иногда текст объективно предполагает возможность выдвижения нескольких гипотез на основании одного вопроса. В этом случае «образцовый» читатель осуществляет перебор этих гипотез. Выяснилось, что в предпочтении и выборе наиболее вероятной гипотезы, а также в иерархическом построении гипотез большую роль играет личный и, в частности, эмоциональный, опыт читателя: читатель переносит его на схожие ситуации в тексте. Окончательный выбор гипотезы из всех остальных происходит при встрече в тексте с соответствующей информацией, являющейся подтверждением верности той или иной гипотезы. При этом «образцовый» читатель осуществляет операцию самоконтроля. Алгоритм применения всех этих операций задается самим текстом [2]. Ряд исследователей сходятся в том, что понимание текста направлено на формирование некоторой «работающей» модели содержания, или структуры воссоздаваемой в сознании ситуации. Рассмотрение процесса понимания текста с помощью методики транспозиционного анализа (реконструкции взаимосвязей между заданными элементами текстового материала) показало, что у читающего возникает мыслимая или воображаемая модель содержания. В процессе чтения осуществляется соотнесение элементов содержания (смысловых блоков) с этой вероятностной моделью понимаемого текста. По мнению Г.Д. Чистяковой (1985), понимание учебного текста направлено на формирование целостного представления об описываемой предметной действительности, или «индивидуального динамического концепта».

Именно на этапе формирования индивидуального динамического концепта появляются различия в понимании текста. Отсутствие же целостного представления о содержании текста делает очевидным непонимание для самого субъекта. Создание моделей в процессе восприятия какого-либо объекта, явления, целого мира считается универсальным свойством человеческого мозга, являющегося мощной моделирующей установкой, создающей свои модели с помощью клеточных структур, формирующихся в процессе учения и самоорганизации [1].

Непрерывное построение, перестроение, уточнение и дополнение такого рода моделей и есть функция индивидуального сознания. На изначально заложенное в сознании человека стремление свести множественное к единому и «увидеть мир в его целостности» указывает и В.В. Налимов (1989) и добавляет: «И если это удастся сделать, то начинает казаться, что мир становится понимаемым».

Проведенный нами анализ теоретического и экспериментального материала, посвященного изучению структуры процесса понимания и, в частности, процесса понимания текста, показал, что многие исследователи указывают на факты, свидетельствующие о действии установки, формирующейся в ходе чтения текста. Однако наличие этих фактов не приписывается действию установки. В частности, Г.Д. Чистякова экспериментально устанавливает, что уже при прочтении начала текста испытуемые определяют его тему. Если дальнейшее содержание не согласуется с выделенной темой, то оно искажается в пользу последней. При этом испытуемыми не замечаются несоответствия между объективно задаваемыми в тексте отношениями и возникшими искажениями. Возникшие искажения, в свою очередь, приводят к неверному представлению об описываемой в тексте действительности. При повторном прочтении экспериментального текста сформировавшееся первоначально представление о содержании текста (если оно оказалось неверным) далеко не у всех испытуемых перестраивается. У некоторых оно оказывается устойчивым и создает барьер для восприятия той информации текста, которая не вписывается в соответствующее этому представлению понятие и не учитывается при дальнейшей переработке текста. При этом может возникнуть конфликтная ситуация, когда содержание текста воспринимается как противоречащее опыту испытуемого. И.Л. Суховой (1988) отмечает, что в ходе чтения текста у читателя образуются предвосхищающие схемы, подготавливающие его к принятию информации определенного вида. В описанных выше случаях налицо действие установки, понимаемой как результат влияния уже созданных мозговых моделей на данный, текущий процесс отражения. Не случайно А.Г. Асмолов заметил, что исследователи часто не распознают установку, когда она вторгается в область их собственных экспериментальных исследований.

Проведенное нами экспериментальное исследование показало, что с самого начала чтения читающий стремится к опережающему созданию текстовой ситуации. Он создает в воображении свою «картину» читаемого. Картины читателей разнообразны как по содержанию, так и по степени развернутости, полноты, конкретности. Создаваемые читающими картины иногда никак не вытекают из содержания прочитанного, т.е. «перекрывают» читаемые тексты. Нарисованная в воображении читателя картина позволяет сформироваться установке, которая управляет ожиданиями читающего в отношении поступающей в ходе дальнейшего чтения информации. Предположения читателя относительно будущего содержания текста ограничиваются рамками этих ожиданий. Установка вызывает также избирательное отношение читающего к поступающей текстовой информации: он может не заметить, пропустить сигнал текста, не «вписывающийся» в его установку, или по-своему, в русле своей установки интерпретировать его. Каждый сигнал текста, подтверждающий сформировавшуюся в ходе чтения установку, тем самым укрепляет ее.

Возникшая установка может быть как верной, так и неверной. Дальнейшая судьба неверных установок в процессе чтения различна. У одних читателей неверная установка под воздействием новой текстовой информации, противоречащей установке, меняется – становится более адекватной. Такую установку мы называем г и б к о й установкой. У других читателей установка при несоответствии ее текстовой информации «сопротивляется» тексту, не меняется.

Сила сопротивления может быть такова, что приводит читателя к неприятию текста: он теряет к нему интерес. Такая неверная установка является негибкой. В этом случае понимание читаемого искажается и даже блокируется.

Таким образом, одним из условий, способствующих своевременной смене неверной установки читателя, является ее гибкость. Экспериментально было выявлено, что гибкая установка возникает в случае выдвижения читателем всех вариантов прогнозов, которые позволяет совершить текст. Наличие нескольких вариантов делает возможным осуществление их подвижного перебора, благодаря действующему самоконтролю. Самоконтроль позволяет читателю при несоответствии текстовой информации с установкой легко расставаться с ошибочными единицами установки. При этом варианты, первоначально отброшенные читателем в результате перебора гипотез, очевидно, не исчезают и, в случае необходимости, легко актуализируются. В этом случае смена неверной установки происходит своевременно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амосов Н.М. Моделирование мышления и психики. – Киев: Наук. думка, 1965. – 303 с.
2. Граник Г.Г., Концевая Л.А., Бондаренко С.М. Когда книга учит. – 2-е изд. – М.: Педагогика, 1991. – 256 с.

ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ ЯЗЫК У СТУДЕНТОВ ЗАОЧНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ ЯКОВЛЕВА О.В., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Основной целью обучения студентов английскому языку в неязыковом вузе является достижение ими практического овладения этим языком, что предполагает при заочном обучении формирование умения самостоятельно читать и переводить литературу по специальности вуза с целью извлечения информации из иноязычных источников.

В условиях заочного обучения перевод (устный и письменный) на протяжении всего курса обучения используется: а) как средство обучения; б) для контроля понимания прочитанного; в) в качестве возможного способа передачи полученной при чтении информации.

Заочное обучение предусматривает, главным образом, самостоятельную работу студентов, преподаватель исполняет роль координатора процесса обучения.

Настоящая статья посвящена трудностям, возникающим при выполнении перевода с английского языка на русский язык у студентов заочных отделений в неязыковых вузах.

Как правило, в вузе изучается тот же иностранный язык, который изучался учащимися в школе или в среднем учебном заведении, однако значительный перерыв в занятиях и различный уровень их подготовки по английскому языку создаёт определённые проблемы у студентов.

Хотелось бы отметить, что все языковые трудности связаны непосредственно с особенностями английского языка, теми языковыми аспектами, которые отсутствуют в родном языке студента.

В английском языке особые трудности при выполнении перевода с английского языка на русский язык вызывает многозначность слов. Очень часто студенты заочных отделений не могут подобрать нужное значение слов, приведенных в словаре. Например слово brush имеет значения: 1) щётка; 2) кисть; 3) стычка, столкновение; 4) лёгкое прикосновение; 5) хвост; 6) австралийский низкий кустарник. Так как у студентов заочных отделений отсутствует длительная практика в языковом переводе, студентам следует объяснить, что нужное слово следует подбирать исходя из контекста. Например: When you write you use a pen when you paint you use a brush.

Ты пользуешься ручкой, когда пишешь, а когда рисуешь - ты пользуешься кистью. A brush happened between brothers. Между братьями произошла драка.

Особое внимание хотелось бы уделить омонимам. Омонимы- слова, имеющие одинаковое звучание и написание, но различные значения. Например: hour - час, our - наш; right - правый, write - писать; flower - цветок, flour - мука. Чтобы не ошибиться в переводе омонимов следует внимательно изучить написание слов.

Одним из основных способов словообразования в английском языке является конверсия - образование новых слов из существующих, без изменения написания слов. Самый распространенный способ - образование глаголов от соответствующих существительных. Например: love - любовь, любить; fire - огонь, зажигать. Чтобы избежать подобных ошибок, студентам следует выполнить синтаксический разбор предложения, а именно определить часть речи каждого члена предложения. Необходимо помнить, что английскому языку свойственен определенный порядок слов в предложении. Так, в простом распространенном повествовательном предложении на первом месте стоит подлежащее, за ним следует сказуемое, далее - дополнение, и затем - обстоятельство. Например: The students passed an exam yesterday.

Незнание способов словообразования в английском языке очень часто вызывает трудности при переводе у студентов заочных отделений в неязыковых вузах. Между тем следует отметить, что это один из эффективных способов расширения словарного запаса. Когда студент умеет расчленить производное слово на корень, суффикс и префикс, то ему, как правило, удаётся определить значение незнакомого слова. С этой целью студентам необходимо знать значения наиболее употребительных суффиксов и префиксов. Считаю целесообразным на начальном этапе заочного отделения ознакомить студентов с основными префиксами и суффиксами существительных, прилагательных и наречий.

Наиболее употребительные префиксы

Префиксы	Примеры	Перевод
Anti-	antibiotic	антибиотик
Co-	ownership	совместное владение
Counter-	counteract	противодействовать
De-	declutch	расцеплять
Extra-	extraordinary	необычайный
In-	incapable	неспособный
Multi-	multifold	многократный
Over-	overheat	перегрев
Poly-	polyatomic	многоатомный
Post-	postwar	послевоенный
Pre-	prehistoric	доисторический
Re-	reload	перегружать
Trans-	transfiguration	преобразование
Super-	superpower	сверхдержава
Ultra-	ultrasonic	сверхзвуковой
Under-	underdone	недожаренный

Основные суффиксы существительных

Суффиксы	Примеры	Перевод
- ance	guidance	руководство
- ence	licence	лицензия
- sion	profusion	изобилие
- dom	kingdom	королевство
- ion (-tion, -ation)	constitution declaration	конституция заявление
- ment	garment	наряд
- ness	darkness	темнота

- ship	friendship	дружба
- ture	creature	создание
- er	writer	писатель
- ty	charity	благотворительность

Основные суффиксы прилагательных и наречий

Суффиксы	Примеры	Перевод
- able	capable	способный
- ible	legible	разборчивый
- ant, -ent	reluctant	сопротивляющийся
	different	различный
- ful	colourful	цветной
- less	careless	небрежный
- ous	dangerous	опасный
- y	empty	пустой
- ly	happily	счастливо

Многие слова в английском языке заимствованы из других языков, в основном латинского и греческого. Эти слова получили широкое распространение и стали интернациональными. Интернациональные слова совпадают по переводу и написанию в английском и русском языках. Например: laboratory - лаборатория; energy - энергия и т.д. Трудность у студентов заключается в том, что некоторые интернационализмы расходятся в своём значении в русском и в английском языках, поэтому такие слова называются "ложные друзья переводчика". К такой группе слов можно отнести - artist не только артист, а ещё и художник, accurate - точный, а не аккуратный.

Хотелось бы также ещё отметить ряд глаголов с послелогоми, образующие новые понятия. Послелог в сочетании с глаголами, в корне изменяют основное значение глагола. К этой группе относятся следующие глаголы: to be, to go, to get, to make, to put, to look и другие. Сравните: to look - смотреть, to look after - заботиться, ухаживать, to look through - просматривать, to look for - искать, to look forward - ждать с нетерпением. В своей практике я сталкивалась с тем, что студенты переводили смысловой глагол и послелог отдельно. С целью предотвращения такой ошибки при переводе, студентам необходимо объяснить изменения значения глаголов с послелогоми.

Следующим моментом, вызывающим трудности при переводе, является структура "существительное + существительное + существительное". Как правило, студенты в русском варианте имеют "дословный" перевод. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо попросить студентов найти главное существительное в такой группе (обычно последнее существительное в данной группе) и объяснить, что все предшествующие существительные являются определениями к нему, соответственно они могут переводиться прилагательными, например: book shop - книжный магазин, bus stop - автобусная остановка, Moscow University - московский университет. Однако такой перевод не всегда уместен, тогда такие определения приходится переводить существительными в косвенных падежах: daylight lamps - лампы дневного света.

Очень часто при переводе с английского языка на русский язык приходится применять описательный перевод, т.е. передавать значение слова с помощью нескольких русских слов, что представляет очередную трудность для студентов. Например: composition - составные части, characteristics - характерные особенности.

Обобщая опыт работы на заочных отделениях в неязыковом вузе, можно отметить, что необходимо развивать у студентов навыки работы со словарями как терминологическими, так и со словарями сокращений. Большое значение при переводе с английского языка на русский язык имеет умение догадываться о значении слова на основе словообразовательных признаков, а также контекста. Знание особенностей словообразования, определение грамматических форм и конструкций, знание специальной терминологии, умение работать со словарём помогают студентам избежать все выше перечисленные трудности.

ИЗБЫТОЧНОСТЬ РЕЧИ И ВЕРОЯТНОСТНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА МЕХАНИЗМА СИНХРОННОГО ПЕРЕВОДА

КУЗЬМИНА Г.А., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Реальный синхронный перевод, как известно, осуществляется при двух обстоятельствах: во-первых, при одновременности процессов слушания и говорения и, во-вторых, часто до завершения поступающего к переводчику предложения-высказывания. Каким же при этих условиях может быть психо-лингвистический механизм так называемого вероятностного прогнозирования, поступающего к переводчику сообщения, и механизм упреждающего синтеза при порождении переводчиком сообщения на языке перевода. Постулируя гипотезу о действии механизма вероятностного прогнозирования в процессе синхронного перевода, мы исходим из положения психологии деятельности о встречной активности мозга при восприятии. В основе понятия вероятностного прогнозирования лежит фундаментальное методологическое понятие опережающего отражения действительности, событий внешнего мира в живой протоплазме и определяется как «основная форма приспособления живой материи к пространственно временной структуре неорганического мира, в котором последовательность и повторяемость являются основными временными параметрами».

В ряде работ наших ученых, физиологов и психологов было показано, что механизм вероятностного прогнозирования лежит в основе многих сторон психической деятельности человека, в том числе и в основе речевой деятельности.

Суть этой гипотезы сводится к тому, что в процессе слухового восприятия речи оригинала мозгом переводчика выдвигаются гипотезы о том или ином смысловом или вербальном развитии или завершении автора. Выдвижение таких гипотез осуществляется на основе подсознательной субъективной оценки априорных (объективных) вероятностей дальнейшего развития данной вербальной или смысловой ситуации.

1. Избыточность сообщения.

Прогнозирование вероятностей появления следующих друг за другом речевых единиц, очевидно, возможно только в том случае, если речевой поток состоит из взаимозависимых единиц, что, в свою очередь, означало бы, что «источник сообщения повторяется». Поскольку повторяющиеся элементы любой взаимосвязанной цепи событий не несут новой информации, а лишь повторяют уже известную информацию, их принято называть избыточными, а само явление взаимозависимости, получило название избыточности. Термин, появившийся в теории информации и связанный с именем ее создателя Клода Шеннона, широко проник в лингвистику, психологию и смежные дисциплины.

Проведенные рядом исследователей вслед за Шенноном исследования языка и речи действительно показали, что большинство языков являются избыточными. Избыточность языка можно наглядно проиллюстрировать на простых примерах.

1) На уровне сочетаний звуков речи (фонем).

Для русского языка, например, характерно такое распределение гласных и согласных в речи, при котором через каждую одну или две согласных (в зависимости от их типа) будет обязательно появляться гласная – такова структура слога в русском языке. Вероятность появления русского слова типа армянской фамилии «Мкртчян» настолько мала, что ее практически можно принять равной нулю.

2) На уровне грамматических, категориальных значений.

В написанной ниже в данном тексте фразе: «Поскольку повторяющиеся элементы любой взаимосвязанной цепи событий не несут новой информации» мы многократно встречаемся с явлением согласования слов в роде, числе и падеже, то есть, с повторением указания на род, число и падеж в нескольких взаимосвязанных словах: -щиеся, -енты (повторение мужского рода, множественного числа и именительного падежа) “несут” (повторение множественного числа); с четкой взаимосвязанностью предшествующего и последующего слова по форме, то есть с управлением: “не несут новой информации” и так далее.

Этих тривиальных примеров достаточно для чистой иллюстрации явления избыточности в речи, но они отнюдь не достаточны для вычисления избыточности конкретного языка. Избыточность языка вычисляется в основном по методике побуквенного угадывания (методике Шеннона) или же по модифицированным формулам, связывающим значения энтропии языковых знаков. Трудность заключается в том, что еще не найдено надежного способа вычисления семантической информации. Но поскольку факт избыточности естественных языков не вызывает сомнений и в лингвистике принято полагаться на теоретико-информационный подход к вычислению избыточности языка, мы можем на данном этапе принять имеющиеся данные.

Расчеты группы статистики речи из Санкт-Петербурга под руководством Р.Г. Пиотровского показали, что избыточность развитого языка находится, очевидно, в пределах между 70 и 85 %.

В информационных измерениях языка и речи ряд исследователей начинает выделять еще один аспект, представляющий существенный интерес для исследователей синхронного перевода. Речь идет о том, что следует проводить различия между объективной избыточностью сообщения и субъективной его избыточностью для получателя сообщения, то есть той реальной информативностью, которую имеет данное сообщение для конкретного получателя. Смысловой анализ текста можно описывать с точки зрения различных наблюдателей, обладающих различным «представлением о мире». Человек, выучивший некоторую отрасль науки, извлечет из специального текста по этой отрасли больше, чем до обучения. Учет сведений, содержащихся в памяти переводчика, существенным образом влияет на процесс вероятностного прогнозирования, осуществляемый синхронистом в процессе перевода. Практика перевода конференций показывает, что успешный синхронный перевод таких сообщений осуществляется только тогда, когда его ведет специалист данной области науки или техники (с навыками синхронного переводчика) или синхронист-профессионал, прошедший специальную подготовку для перевода данного вида сообщения. Доклад на химическом симпозиуме может иметь очень низкую степень избыточности, что нарушает механизм вероятностного прогнозирования, то есть становится препятствием для синхронного перевода.

Нетрудно показать и невозможность осуществления синхронного перевода поэтического произведения. Вряд ли можно представить себе качественный перевод и прозаического художественного текста.

Известно, что синхронный перевод даже художественного кинофильма только тогда бывает качественным, когда переводчик заранее подготовился по монтажному листу, либо предварительно просмотрел фильм.

НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ДИСКУРСА

БАРАНОВА Н.В., преподаватель - ЧИ МГОУ

Изучение вербального коммуникативного поведения открывает широкие перспективы для описания национальной характеристики общения женщин и мужчин – представителей различных лингвокультур.

Известно, что речевое поведение женщин и мужчин формируется под влиянием социума и является отражением отношений между полами в обществе. Некоторые лингвисты утверждают, что общение между полами «можно назвать межкультурной коммуникацией, т.к. усваиваются определенные формы интеракции в детстве и в большинстве случаев дети играют в однополых группах, в которых изучается, усваивается и закрепляется различный стиль» (Таннен, 1996). Уже в детстве формируются определенные стереотипы поведения девочек и мальчиков в различных лингвокультурах. Проблема женского и мужского поведения достаточно хорошо изучена в психологии, но в лингвистике незамеченными остаются некоторые вопросы.

Следует отметить, что различие в вербальном поведении полов проявляется на всех уровнях языка. Анализ литературных источников показывает особое различие употребления речевых высказываний (на уровне лексическом и морфологическом).

Заметим, что речь женщины более эмоциональна и соответственно наблюдается использование эмоционально окрашенных слов. В качестве эмоциональной окраски могут выступать междометия или наречия, например:

- Leider sehr wenig, - entgegnete Christa (s. 138).
- Ich moechte Ihnen gerne helfen, leider weiss ich nicht, wie (s. 92).
- Schade, - rief Jutta, -es war gerade so spannend (s. 140).

В художественных произведениях экспрессивность становится очевидной только из контекста, поскольку эмоциональность выражается, в первую очередь, интонацией:

- Komm, setz dich, - sagte sie aufgeregt (s. 127).

Наиболее удачно было бы изучать этот аспект в ходе диалогического общения, личных наблюдений.

Для женщин характерно использование сравнений, эпитетов, слов с уменьшительно-ласкательными суффиксами, а также прилагательных, обозначающих цвета. Например, установлено, что женщины больше всего предпочитают такие цвета, как розовый, желтый, голубой и зеленый, а в дискурсе мужчины преобладают красный, черный, темно-синий, серый и др., например:

- Wie ein Gebirge sieht das aus (s. 96).
- Moechten Sie noch ein Schnaepschen trinken (s. 177)?
- Ist das nicht ein wundervoller Anblick, der schoene Garten, die tomatenroten Stuele aus feinen Latten mit beweglicher Ruecklehne (s. 28)?

Если рассматривать носителей русского и немецкого языков, то следует упомянуть эмоциональную сдержанность немецкоязычных граждан вообще и женщин в частности.

В синтаксисе также отмечаются некоторые различия. Женщины характеризуются более вежливым характером реплик, но более напористым речевым поведением. Они более склонны к высказываниям требований, завуалированных в виде просьб, советов, предположений. Например:

- Ich glaube, mit ihm musst du dich auf guten Fuss stellen, denn er kann dir ein Zeugnis aufstellen, das einen Wert für dich hat, wenn du diesen Beruf absolut beibehalten willst.

Часто просьбы выражаются вопросительными предложениями или сослагательным наклонением:

- Auf keinen Fall wuerde ich das gutheissen. Im Gegenteil, ich wuerde alles aufbieten, ihren Gatten dem Betrieb zu erhalten.

Женщины склонны чаще задавать вопросы. Как правило, подобная тактика избирается в каких-либо целях, например, желая продолжить беседу:

- Weshalb ziehst du deine Schuhe nicht aus? – rügte sie ihren Mann (W. Joho "Die Ehe des Assistenten").

- Was willst du nun beginnen? – fragte sie ihn.

- Kannst du nicht wenigstens Volksschul- oder Berufsschullehrer werden?

Функцию поддержания беседы чаще выполняют женщины, т.к. мужчины более немногословны, а также потому, что мужчины в беседе опираются на собственное предыдущее высказывание, а женщины – на реплики собеседника.

В диалогической интеракции женщины реже употребляют перформативы (1'), часто используют иллюзию неуверенности при отсутствии самой неуверенности (1''), а также высказывания в форме утверждений, вопросов (1'''). Например:

- Das hilft nicht, nimm ein blaues Leinentuch, so machte es meine Mutter, wenn wir als Kinder mit Beulen ankamen (1').

Этот пример подтверждает тот факт, что женщинам присуще практически всегда аргументировать свои высказывания.

- Du wirst gewiss hungrig sein, - sagte sie dann (1'').

- Kannst du das nicht morgen erledigen? – fragte Jutta (1''').

- Möchtest du noch eine Tasse Tee? – versuchte Jutta ihren Mann abzulenken (1").

Исследование речевого поведения мужчин и женщин позволяет констатировать, что в их дискурсе наблюдается большое различие оценки ситуаций, поступков, женщины оценивают с точки зрения социальной обстановки, этической стороны общения, а мужчинам характерна рационалистическая оценка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горошко Е.И., Холод А.К. Антропоцентризм экспрессивной стилистики транссексуалов / Материалы конференции. – Ростов – н/Д, 1995
2. Кириллина А.В. Категория гендер в языкознании // Женщина в Российском обществе. Москва, 1997, №2.
3. Таннен Д. Ты меня не понимаешь (Почему мужчины и женщины не понимают друг друга). М: «Вече Персей АСТ», 1996
4. Холод А.М. Речевые картины мужчин и женщин. Монография. К., 1997
5. W. Joho «Die Ehe des Assistenten».

ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕКСИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПОСРЕДСТВОМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ РЕЗНИКОВА Г.В., преподаватель - ЧИ МГОУ

Данная статья посвящена вопросу использования компьютерных программ, представляющих один из эффективных способов преодоления лексических трудностей в процессе обучения иностранному языку (ИЯ) у студентов неязыковых вузов. В настоящее время существует необходимость поиска таких способов обучения ИЯ, которые бы позволили реализовать иноязычное общение, развить умение воспринимать языковой материал и коммуникативную культуру, расширить познавательные возможности обучающихся. Как показывает практика, современные компьютерные технологии имеют ряд преимуществ перед традиционными методиками, так как они направлены на усиление мотивации к изучению ИЯ, а также на создание условий для самостоятельной работы.

Одна из многочисленных трудностей, с которыми сталкиваются преподаватели и студенты на разных ступенях обучения, представляет собой некачественно сформированные лексические навыки. Под формированием лексического навыка понимается овладение обучаемым правилами соотнесения конкретной лексической единицы с другими, правилами словообразования и сочетания, а вследствие этого овладение правилами выбора и употребления лексической единицы в тексте высказывания, в его грамматической и стилистической структуре, смысловом восприятии в тексте. Именно качественно сформированные лексические навыки являются одним из важнейших условий для успешного овладения ИЯ.

Однако часто появляются проблемы, связанные с повышением эффективности обучения лексике. Это происходит, потому что у обучающихся накапливается определенный лексический запас, необходимый для разных коммуникативных ситуаций, который им становится все труднее запоминать и использовать. Это может возникать по разным причинам, например, из-за недостаточного количества учебного времени, большой наполняемости групп, невозможности многократного повторения лексических единиц, довольно частого несоблюдения порядка выполнения упражнений, отсутствия индивидуализации в процессе обучения.

Использование современных компьютерных программ позволяет решить подобные проблемы и помогает соблюдать ряд психологических и методических факторов формирования лексических навыков.

Компьютерные средства могут использоваться как в организованном учебном процессе под руководством преподавателя, так и самостоятельном изучении ИЯ, что влияет на характер упражнений и методических приемов. При самостоятельной работе компьютерные программы используются в качестве дополнительного средства формирования, развития и совершенствования не только лексических, но и фонетических, грамматических навыков. В настоящее время существует множество программ для обучения иностранному языку. При выборе той или иной программы следует, прежде всего, обращать внимание на ее образовательное качество, а также соотносить уровень программы с уровнем обучаемых.

На своих занятиях я использую компьютерную программу «С английским за рубежом», разработанную Т.Б. Клементьевой. Данный курс обеспечивает управляемость процессом формирования лексических навыков за счет обратной связи и мгновенного сообщения результатов обучающимся. Он предоставляет разнообразные условия тренировки, что выражается в различном объеме новых слов, порядка предъявления материала. Условия для запоминания лексики улучшаются благодаря использованию наглядных средств. Осуществляется индивидуальный подход в обучении, что способствует более быстрому продвижению, так как каждый студент имеет возможность выбрать для себя определенную скорость и объем усвоения материала. Мотивация к изучению лексики повышается за счет того, что программа разработана таким образом, чтобы обучающиеся были готовы разговаривать с носителями языка на их родном языке и правильно понимали друг друга, зная культуру стран, поскольку в учебный процесс вводятся примеры тех английских слов и выражений, с которыми ежедневно сталкиваются в своей жизни миллионы англичан. Кроме работы над лексикой в курсе использован уникальный модуль распознавания речи для отработки английского произношения.

Особый интерес в данном курсе представляет компьютерный контроль знаний, который осуществляется с помощью самостоятельных тестовых заданий, анализирующих статистические данные (количество ошибок, правильных / неправильных ответов). Необходимо отметить, что такой вид контроля снимает ряд отрицательных психологических факторов.

Во время традиционных занятий различные причины, такие как дефекты произношения, страх допустить ошибку, неумение правильно формулировать свои мысли, не позволяют студентам продемонстрировать свои реальные знания предмета. Кроме того, компьютерный контроль имеет обучающий характер, так как неправильные ответы сопровождаются объяснениями.

Следовательно, обучение лексической стороне иноязычной речи с помощью компьютера, безусловно, имеет ряд преимуществ: огромный мотивационный материал, реализация принципа индивидуализации, оперирование большими объемами информации, комплексное воздействие на каналы восприятия, неограниченное количество обращений к заданиям, немедленная обратная связь.

Нужно отметить, что эффективность использования компьютерных программ общепризнанна, а компьютерное обучение становится неотъемлемой частью учебного процесса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белая Т.Н., Белый Ю.А. Компьютеризация обучения преподавания английского языка // ИЯШ – 1998. – №1. – С. 32–36.
2. Гальскова Н.Д. Компьютер на уроках иностранного языка // ИЯШ – 1997. – №5. – С. 40–44.
3. Маслыко Е.А. Настольная книга преподавателя иностранного языка. Минск, 2001г.

КОММУНИКАТИВНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

ЕФРЕМОВА О.Н., преподаватель - ЧИ МГОУ

Первую строчку в рейтинге популярности методик активно удерживает коммуникативный подход, который, как следует из его названия, направлен на практику общения. Эта методика отлично "работает" в Европе и США.

Коммуникативная методика, как следует уже из ее названия, направлена именно на возможность общения. Из 4-х "китов", на которых держится любой языковой тренинг (чтение, письмо, говорение и восприятие речи на слух), повышенное внимание уделяется именно двум последним. Вы не услышите на занятиях особенно сложных синтаксических конструкций или серьезной лексики. Устная речь любого грамотного человека достаточно сильно отличается от письменной речи. Попробуйте последить за собой в течение дня: много ли вы употребили длинных предложений? Конструкций в сослагательном наклонении?

Однако ошибкой было бы думать, что коммуникативный метод предназначен только для легкой светской беседы. Те, кто хочет быть профессионалом в конкретной области, регулярно читают публикации по своей тематике в иностранных изданиях. Обладая большим словарным запасом, они легко ориентируются в тексте, но поддержать беседу с иностранным коллегой на ту же тему им стоит колоссальных усилий. Коммуникативный метод призван, в первую очередь, снять страх перед общением. Человек, вооруженный стандартным набором грамматических конструкций и словарным запасом в 600-1000 слов, легко найдет общий язык в незнакомой стране. Однако есть и оборотная сторона медали: клишированность фраз и небогатый лексикон. Добавьте к этому массу грамматических ошибок и вы поймете, что единственный способ не прослыть, скажем так, неумным собеседником - повышенное внимание к партнерам, знание этикета и постоянное желание совершенствоваться. Те, кто учится по коммуникативной методике, - "легкая кавалерия". Они гарцуют под стенами крепости, совершают стремительные атаки и хотят сорвать флаг, не замечая, как красива осажденная цитадель.

Оксфордский и кембриджский подходы к языку объединяет то, что в основу работы большинства курсов положена коммуникативная методика, интегрированная с некоторыми традиционными элементами преподавания. Она предполагает максимальное погружение студента в языковой процесс, что достигается с помощью сведения апелляции учащегося к родному языку до минимума. Основная цель этой методики - научить студента сначала свободно говорить на языке, а потом думать на нем. Немаловажно и то, что механические воспроизводящие упражнения тоже отсутствуют: их место занимают игровые ситуации, работа с партнером, задания на поиск ошибок, сравнения и сопоставления, подключающие не только память, но и логику, умение мыслить аналитически и образно. Часто в учебниках приводятся выдержки из англо-английского словаря. Именно англо-английского, а не англо-русского, французского, итальянского и т.д. Весь комплекс приемов помогает создать англоязычную среду, в которой должны "функционировать" студенты: читать, общаться, участвовать в ролевых играх, излагать свои мысли, делать выводы. Оксфордские и кембриджские курсы ориентированы на развитие не только языковых знаний, но также креативности и общего кругозора студента. Язык очень тесно переплетен с культурными особенностями страны, следовательно, курсы непременно включают страноведческий аспект. Британцы считают нужным дать человеку возможность легко ориентироваться в поликультурном мире, и это легко осуществляется с помощью такого мощного объединяющего фактора, как английский язык.

Проблему организации курса можно сделать на примере учебника Headway, который занимает одно из ведущих мест в рейтингах российских курсов. Это курс разработан лондонскими методистами Джоном и Лиз Соарз для молодежи и взрослых. Каждый из 5 уровней (Elementary, Pre-Intermediate, Intermediate, Upper-Intermediate) имеет свой "методический комплект" (учебник, книга для студентов, для учителя, аудиокассеты) и может быть освоен в течение примерно 120 академических часов.

Каждый урок состоит из нескольких разделов. Первый обычно посвящен развитию навыков разговорной речи (например, обсуждается fact-file какого-либо знаменитого человека) и анализу некоторых грамматических конструкций, выполнению письменного задания по практике общения, обсуждению в парах определенных тем, практике составления диалогов на основе предложенных подсказок, прослушиванию аудиокассеты, а также закреплению и повторению материала, пройденного на предыдущих занятиях. Второй раздел нацелен на развитие языковых навыков (skills development): "оттачивание" вокабуляра посредством выполнения устных и письменных упражнений. Далее следует работа с текстом. Работе над текстом, как правило, предшествуют занятия в парах, ответы на вопросы, заполнение таблиц. Все это хорошо ориентирует студента на восприятие последующей информации, стимулирует интерес к чтению. Урок обычно завершает аудиочасть. Отличительная особенность курса "Headway" - изучение грамматики на двух уровнях: сначала в контексте урока, а затем более полно в рабочей книге студента (упражнения на self-study и revision. В состав комплекта входит и книга "Headway Pronunciation", позволяющая практиковать как произношение слов, так и интонацию, не менее важный аспект языковой палитры.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РУССКОГО ЯЗЫКА АЛЕКСАНДРОВА Е.А., преподаватель - ЧИ МГОУ

В современную эпоху, требующую получения и обработки большого количества информации, оперативных действий, быстрого принятия решений, от специалиста для успеха в его профессиональной деятельности требуются навыки владения устной и письменной речью.

Поэтому в критериях отбора кандидатов - молодых специалистов - на второе место после мыслительных качеств ставятся коммуникативные навыки: «хорошее владение устной и письменной речью, т.е. умение ясно и точно, логично излагать собеседнику свои мысли, отсутствие слов-паразитов, владение несколькими стилями речи, а также умение писать отчеты, письма, доклады; навыки презентации, т.е. умение преподать себя, уверенность в публичных выступлениях, навыки взаимодействия, умение достигать результата в процессе общения, умение слушать собеседника, неконфликтность в общении» (журнал «Гид молодого специалиста» - 2002 - №2).

В настоящее время культура речи, умение общаться, знание этикета являются визитной карточкой любого человека, особенно в деловом мире. Инженеру, который не способен подобрать соответствующие слова для ясной передачи мысли и затрудняется грамотно изложить полученную информацию, будет трудно добиться успехов в своей профессиональной деятельности. Кроме того, специалисты, занимаясь профессиональной деятельностью, часто не имеют представления о специфике общения, его этических нормах, речевом этикете, не следуют правилам создания оригинального текста, в том числе документа.

Реальностью сегодняшнего дня является включение в речь молодых людей слов «классно», «клево», «в лом», «фишка» и др. Это молодежный жаргон, язык молодежной субкультуры.

Представьте себе, что в учебной или профессиональной сфере используются ставшие привычными подобные слова. Например, в деловом письме:

Уважаемый Иван Иванович!

Сообщаю тебе, что фишка с поставкой компьютеров не прошла. Посылай бабки, лучше зеленые. Мне в лом ехать к тебе и по барабану твои проблемы.

С приветом

президент компании Петров

За словами сленга стоят определенные понятия, выражающие состояние нашего общества на определенной стадии его развития, стоит речевая культура участников общения, незнание норм делового общения и речевого этикета.

Часто друзья-студенты вместе готовятся к занятиям, но на экзаменах получают разные баллы. Только ли в знаниях дело? Или еще и в том, как они формулируют свои мысли, как говорят, как ведут себя, общаясь с преподавателем?

Два человека посылают резюме, идут на собеседование в одну фирму. Одного принимают на работу, а другому вежливо отказывают. Почему? Потому что в общении важна обратная связь. А она во многом зависит от речевой культуры, знания человеком речевого этикета.

Беседа при встрече друзей или коллег, выступление, доклад на совещании, собрании, семинаре, умение составить нужный документ, речь в защиту своего проекта – во всех ситуациях необходимо уметь красиво, правильно, убедительно говорить, грамотно составить документ, уметь слушать, уметь отстоять свою точку зрения и завоевать доверие.

Язык как зеркало культуры отражает все изменения в образе жизни народа и его менталитета. Русский характер всегда был загадкой, исполнен противоречий и сложностей. Это, прежде всего, связано с географическим положением России между Востоком и Западом и, кроме того, соединением начал язычества и христианства.

Каждое русское слово несет опыт, нравственную позицию, свойства, присущие русской ментальности. (Ментальность – это мирозерцание в категориях и формах родного языка, соединяющее в процессе познания интеллектуальные, духовные и волевые качества национального характера в типичных его проявлениях.) Особенности русского менталитета, связанные с языком, можно определить так:

- мысль расценивается как дело;
- слово окрашено нравственным идеалом;
- духовность важнее меркантильности;
- декларируется мечта (воля);
- вера в авторитет и др.

Ментальность отражает этикетные нормы. Готовясь ко сну, мы желаем друг другу не хорошей или доброй ночи, а спокойной ночи. Встречаясь, желаем друг другу здравствовать, т.е. быть живым и здоровым. Прощаясь, просим прощения за обиды, на всякий случай.

Русский язык остается системой флективного строя, что предполагает свободу выбора. Но выбор ограничен нормой. Нормы помогают сохранить язык. Разрушение норм приводит к истреблению понятий, связанных с национальной ментальностью, а ведь именно они сохраняют нацию во времени и пространстве. Значит, именно языку отводится роль хранителя духовных богатств нации.

Как явление социальное, язык отражает все изменения в обществе. Поэтому культурный уровень общества, его возможности, связанные с научно-техническим прогрессом, зависят во многом от уровня владения языком его носителями. В свою очередь, если за словом нет четкой мысли, определенной идеи, то язык мгновенно отражает его пустоту. Всем известны многократно процитированные (печать, телевидение, эстрада) высказывания наших политиков и общественных деятелей: «Хотели как лучше, а получилось как всегда», «Мы об этих мерах скажем. Я об них и озвучу, и предложу», «Пусть я первый заражусь после всех остальных россиян». Или примеры рекламного текста: «Требуется мужчина на мясо», «Похудейте у нас раз и навсегда».

Просмотрев огромное количество рекламных роликов, россияне пьют «Пепси», едят «Баунти», едут отдыхать в Турцию и на Кипр. Дело не в иностранных названиях, а в угрозе потери национальных понятий, национальных символов, разрушении национальных устоев, так как меняется слово – меняется образ мышления – меняются нравственные ценности – меняется стиль и образ жизни, отечество.

В речь проникают элементы жаргонов, брань, что, с одной стороны, свидетельствует о демократизме и свободе выбора, но, с другой – расшатывает нравственные устои общества, когда теряются ценностные ориентиры, разрушаются идеалы.

Студент сегодняшнего дня – очень интересная личность. Жизнь заставляет молодежь быть самостоятельной. У современных молодых людей много обязанностей, связанных не только с учебой, но часто с работой, поддержкой семьи. Но вместе с тем, существует и огромное количество возможностей: получить не одно, а несколько образований, заниматься не только тем, что отпущено учебным планом, но и факультативно, по личному выбору, соотнося это со своими потребностями. Самостоятельность выбора, быстрого вхождения в социум, быстрая адаптация во взрослой жизни еще недавнего выпускника школы отличает современного студента от того, который был до 90-х годов.

Усвоение теоретических знаний и овладение навыками, входящими в профессиональную составляющую специалиста, а также знаний и навыков, необходимых в практике вуза, является задачей курса «Русский язык и культура речи». Однако в целом, в учебниках по речевой культуре доминирует чисто лингвистический аспект, требующий глубоких языковедческих познаний и отвечающий специфике филологических изысканий. Учитывая актуальность проблемы преподавания речевой культуры студентам нефилологических специальностей, следует:

- а) трудные для восприятия лингвистические термины и правила заменить простыми и лаконичными;
- б) информацию подавать в виде схем и таблиц (презентации);
- в) обобщать данный на лекции материал.

Но, несмотря на уменьшение объема лингвистического материала, курс «Русский язык и культура речи» должен включать все аспекты речевой культуры. Данный подход выражается в повторении, систематизировании и дополнении знаний о русском языке, его богатстве, структуре и формах реализации; знакомстве с основами культуры речи, с различными нормами литературного языка; представлении о речи как инструменте эффективного общения.

Мы с интересом относимся к сегодняшнему поколению студентов и верим, что положительный потенциал русского языка будет поддержан ими, так как он очень важен для прогрессивного развития общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимова Г.К. Русский язык и культура речи. М., 2004.
2. Иванчикова Т.В. Актуальные аспекты преподавания курса «Русский язык и культура речи» студентам вуза экономического профиля. Ижевск, 2003.
3. Чехомова О.Ю. Современный русский литературный язык и культура речи. М., 2003.

НЕОБХОДИМОСТЬ УЧЕТА И ЗНАНИЙ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ МЕНТАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

НИКИТИНА И.Г., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

В данной работе рассматривается проблема соприкосновения российской и английской культур в ментальности студентов. При этом изучается порог ментальности с целью обнаружить пути для взаимопонимания и сближения представителей разных культур. Под понятием “порог“ понимается условная граница, за которой становится возможной или невозможной адекватная реакция. Наблюдения показывают, что у российских и английских студентов действительно имеется некоторый порог, мешающий им адекватно воспринимать поведение друг друга.

Овладение иностранными языками неразрывно связано с овладением иноязычной культурой, которая предполагает не только усвоение культурологических знаний, но и формирование способности и готовности понимать ментальность носителей изучаемого языка, а также свои национальные особенности. Для изучения порога ментальности российских и английских студентов среди них были проведены анкетирование, беседы и наблюдения за их поведением в учебных и бытовых условиях. Языковые различия между народами проявляются не только в том, что они говорят на разных языках, но и в том, что они имеют особые языковые привычки. Существуют разные междометия для выражения боли, привлечения внимания, сопровождения неловкого движения и т.п. Языковые различия приводят к нарушению взаимопонимания на уровне приписываемых друг другу отношений.

Так, русская интонация нередко воспринимается англичанами как категоричная, недружелюбная или даже враждебная из-за обилия нисходящих тонов в русской мелодике. Недостаточная аутентичность речи студентов нередко объясняется влиянием родного языка и показывает, что у них пока еще нет возможности для глубокого изучения иноязычного опыта. Анализ суждений российских студентов показывает, что в большинстве случаев они носят прямой и открытый характер. Открытость выражается в неприкрытых выражениях своего мнения в случае конфликтных ситуаций, явной или мнимой агрессивности в общении, обмена мнениями. У английских студентов проявляется характерная сдержанность в выражении своего мнения, суждения и оценки. Знания российских студентов также выражают характерную особенность их ментальности. Она проявляется в том, что знания имеют программный характер. У английских студентов программные знания обнаруживаются реже, зато они проявляют свою творческую индивидуальность. В этом проявляются традиции обучения и воспитания. Восприятие различных сторон и явлений жизни также имеет отличительные особенности у российских и английских студентов. В восприятии российских студентов проявляется sentimentalный характер россиянина, существующий в виде версий. Версия воспринимается до тех пор, пока не появляется новый и более убедительный миф. Восприятие английских студентов носит более прагматический характер и отражает не обобщенно-эмоциональную версию, а личный опыт. Привычные действия влияют на выбор поступков. У российских студентов поведенческие установки связаны со знанием типа «что такое хорошо и что такое плохо». Английские студенты в поведенческих установках более склонны связывать поступок с его причинами, условиями или последствиями. Такая ментальность поведения, вероятно, является более действенным инструментом саморегуляции поведения. Общеизвестно, что английская нация - одна из самых законопослушных в мире. Социальные роли также определяют поведение индивида. У российских студентов социальные роли нередко отождествляются с их ожидаемыми признаками. У английских студентов чаще, чем у россиян, выделяется не признак социальной роли, а взаимодействие с другими социальными ролями. Социальные ожидания характеризуются представлениями о будущем для себя в обществе. У российских студентов наряду с нейтральными ожиданиями выявляются пессимистические взгляды на будущее. У английских студентов социальные ожидания носят умеренно оптимистический характер. Данные различия не могут объясняться только переживаемыми нашим обществом экономическими и политическими трудностями, поскольку английское общество их также не лишено. Общая озабоченность и напряженность российской студенческой аудитории бросается в глаза и контрастирует с обычно расслабленной аудиторией английских студентов. В изучении порога ментальности важно определить, что и каким образом воспринимается российскими и английскими студентами как ценность. У российских студентов ценности в большинстве случаев носят отвлеченный характер: «образование» - «знания», «власть» - «сила», «роскошь» - «деньги» и т.д. Английские студенты видят в ценностях конкретный материальный смысл: «образование» - «дорого», «власть» - «деньги», «роскошь» - «налоги» и т.д. В таких оценках проявляется более конкретное осмысление жизненного опыта английских студентов.

Различие в кругозоре российских и английских студентов проявляется прежде всего в том, что внимание россиян направлено на восприятие заграничной науки, культуры и искусства, в то время как англичане ориентированы на собственное достояние. Привычки как характерные способы поведения важны для понимания особенностей ментальности. Если поведение российских студентов нередко связано с получением удовольствия, то ментальность английских студентов связана с заботой о здоровье, удобстве, самосохранении. Исследования подтверждают, что национальный характер проявляется в виде типичных качеств личности.

Российские студенты считают, что английская нация больше уважает закон и порядок, является более настойчивой, трудолюбивой и прилежной, чем русская. Английские студенты также оценивают качества своего народа выше, чем россияне. В данном различии проявляется важная черта национального характера русских - склонность к самообвинительным оценкам. У англичан же наблюдается противоположная, внешнеобвинительная реакция. Различия в этикете выявили типичную для россиян готовность жертвовать собой ради идеала, коллектива, гостя и т.п. Жертвенность ценится в отношениях между мужчиной и женщиной, родителями и детьми и др. В английском этикете подчеркивается равноправие сторон. Для англичан характерна привычная, малоэмоциональная, но любезная вежливость по отношению друг к другу. Дети имеют очевидное право на самостоятельность и независимость. Предложение вступить в брак делают на равных и мужчина и женщина и т.п. В связи с этим неумеренное желание российских студентов сделать приятное их английским гостям в ряде случаев воспринимается как назойливость, посягательство на личную свободу и даже как корыстное отношение. Исследования обнаружили различное отношение российских и английских студентов к правилам, инструкциям и законам. Россияне относились к ним либерально. А английские студенты усвоили консервативное отношение к закону, принятое в обществе. Им свойственна твердость в защите прав, уважение к бюрократии. Порог ментальности российских студентов во многом объясняется характерной для россиян конформностью с социальным окружением, мнением большинства, общественными ценностями. В общественном поведении проявляется так называемая соборность. В противоположность российским традициям для английских студентов характерна относительная независимость от идеологического окружения. Исследования подтверждают гипотезу о том, что овладение иноязычной культурой предполагает усвоение не только соответствующих фактов культуры, но и специфической национальной ментальности носителей изучаемого языка. Изучение порога ментальности российских и английских студентов при соприкосновении национальных культур показывает, что основная граница проходит на стыке конформизма и индивидуализма как поведенческих тенденций личности. Изучение порога ментальности позволяет лучше понять особенности национального характера в студенческом возрасте, предвидеть возможное непонимание российскими и английскими студентами друг друга, предупредить осложнения во взаимоотношениях и, сохраняя национальную самобытность, делать шаги навстречу друг другу.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ» В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

ВАГАНОВА Е.А., преподаватель - ЧИ МГОУ

Дисциплины гуманитарного цикла студентами младших курсов технических вузов воспринимаются по-разному: нередко первокурсники, не понимая значимости того или иного предмета, возмущаются наличием в расписании занятий по «ненужному для них» курсу. Особенно часто такую реакцию вызывает «Русский язык и культура речи».

Поэтому первостепенной задачей преподавателя данной дисциплины является не только объяснение всей важности и актуальности изучения русского языка и совершенствования речевого мастерства, но и развитие заинтересованности в изучении литературного языка, показ его положительного потенциала, преимуществ навыков владения им.

В Чебоксарском институте (филиале) МГОУ получают образование по техническим специальностям студенты разных национальностей – русские, чуваша, татары, марийцы и др. Проблема обучения русскому языку студентов в условиях национально-русского двуязычия требует не только лингвистических и психолингвистических факторов, но и социолингвистических. Именно социальной потребностью общества определяется необходимость изучения того или иного языка. Русский литературный язык является государственным языком Российской Федерации, поэтому любой ее гражданин, и особенно будущий специалист инженерного профиля, независимо от национальности и места проживания, должен не только понимать русскую речь, но и владеть литературным языком на высоком уровне.

Программы изучения русского языка нацеливают студентов на овладение литературными нормами, а практика обучения ориентируется преимущественно на письменные виды речевой деятельности. Курс «Русский язык и культура речи» наряду с коррекцией и углублением знаний по практической грамматике, должен обеспечить овладение студентами функционально-стилистическими разновидностями русского литературного языка. Учебными планами политехнического института предусмотрено выполнение следующих видов письменных работ: план, тезисы, конспект, реферат, аннотация, рецензия, контрольная работа, отчет по лабораторной работе, отчет по практике, отчет по УИРС, отчет по НИРС, доклад, статья, курсовая и дипломная работы. Поэтому обучение студентов научному стилю речи занимает важное место в подготовке специалиста: студенту необходимо воспринимать и порождать научные тексты и в вузе, и в предстоящей работе. Занятия по русскому языку и культуре речи позволяют выработать навыки и умения, необходимые для написания каждого научного жанра. Их можно разделить на три группы: 1) общие навыки и умения, необходимые для выполнения письменных работ всех жанров; 2) специфические навыки для выполнения некоторых жанров письменных работ; 3) умения творческого характера для выполнения работ разных жанров. Как нам видится, лучшими средствами для этого является работа с научными текстами.

В профессионально-ориентированном обучении студентов русской речи одна из главных задач – правильная организация учебного материала, лингвистически и методически обоснованный отбор учебных текстов. Первым критерием при отборе текстов для обучения мы назвали бы жанровую принадлежность. Кроме того, необходимо определить, подходит ли текст одновременно для чтения, аудирования, пересказа основного содержания (на первом этапе обучения) и планирования, конспектирования, реферирования, аннотирования (на основном и завершающем этапах). Принцип коммуникативной направленности обучения непременно должен отражаться в содержании текстового материала и в системе заданий к нему. Иными словами, отбирается текст, побуждающий студентов к речевой деятельности, общению.

Содержание текста должно быть передано доступными для студентов лексико-грамматическими средствами. Поэтому Г.С. Джумаева считает, что «лучше брать тексты из учебников и учебных пособий по специальности и адаптировать, сокращая, упрощая синтаксические структуры».

Также преподаватель данной дисциплины непременно должен учитывать интерференцию, происходящую на уровне речи и состоящую в отклонении от речевой нормы одного языка под влиянием другого. Вопрос об интерференции является весьма важным в проблеме двуязычия. Особенно активно интерференция проявляется в произношении, словоупотреблении и морфологии.

Поэтому каждое занятие должно быть ориентировано на наилучшую организацию устной речевой деятельности студентов, когда студенты говорят больше, чем преподаватель.

Самыми результативными средствами повышения культуры устной речи студентов, по нашему мнению, являются частые публичные выступления с неизменным последующим исправлением ошибок. На каждом занятии студентам предлагается выступить со специальными микролекциями (15 мин.), которые рецензируются и оцениваются их товарищами. Впоследствии лекцию можно доработать для выступления на научной конференции. Приведем примерные темы таких выступлений:

- Диалектные слова и выражения, интонация, ударение, особенности произношения, неуместность их в литературной речи
- Слова-паразиты и штампы, их преодоление
- Слагаемые ораторского искусства (о культуре речи лектора)
- Русский речевой этикет
- Культура диалога

Разнообразный и продуманный отбор тем для публичного выступления, обучение студентов умению собирать материал для докладов, рефератов, речей играют немаловажную роль в совершенствовании речевой деятельности студентов-первокурсников – в обогащении словарного запаса и грамматического строя речи, в развитии умений и навыков связного изложения мыслей как в устной, так и письменной форме.

На формирование высокой речевой культуры в очень большой степени влияют характер и разработанность поэтики, удельный вес народнопоэтических традиций в литературно-художественном и публицистическом творчестве и в повседневном речевом обиходе носителей литературного языка. Интересны в этом отношении русские пословицы и поговорки с их неисчерпаемыми языковыми, стилистическими богатствами: они сконцентрировали в себе многообразие выразительных средств живой разговорной речи, народного поэтического творчества, общенародного языка; в них, как в зеркале, отразились нравы, обычаи, культура русского народа.

Но пословицы и поговорки – это не только памятники народной мысли и языка, это и живые единицы языка, входящие в повседневную речь. Как показывает опыт общения со студентами младших курсов технических специальностей, ребята имеют очень малый запас русских пословиц и поговорок и редко используют их в своем общении. Поэтому необходимо вводить в учебный процесс знакомство с пословицами и поговорками, изучение их структуры, роли в речи. Для этого при освоении тех или иных синтаксических конструкций в качестве образцов-эталонов, да и просто иллюстрирующих примеров рекомендуется использовать не производные фразы, а именно пословично-поговорочные выражения. Для достижения образности, эмоциональности устных ответов, рассказов студентам предлагается включать пословицы и поговорки в текст. На практических занятиях по русскому языку можно выполнять следующие задания, направленные на обогащение пословицами и поговорками лексического запаса студентов: подобрать синонимичные пословицы и поговорки; выделить общеязыковые и пословичные метафоры; продолжить пословицы и поговорки по первой части; подобрать к русским пословицам и поговоркам эквиваленты из родного языка. Также можно предложить и темы для микролекций (о них говорилось выше), например такие:

- Синонимия и антонимия пословиц и поговорок
- Лексический состав русских пословиц и поговорок
- Русские пословицы и поговорки и их эквиваленты в родном языке
- Познавательная ценность пословиц и поговорок
- Вариантность пословиц и поговорок

Такая работа знакомит студентов не только с языковыми особенностями русских пословиц и поговорок, но и с малоизвестными аспектами русской культуры, позволяет им глубже понять истоки и корни современной культуры, изучить быт и традиции русского народа, приобщиться к разговорной речи.

Наиболее удачно обучать студентов устной речи позволяют активные формы обучения: игровые и дискуссионные. Неимитационные игры – лингвистические загадки, ребусы, кроссворды – актуальны, в первую очередь, для школьной педагогики. В вузовской же практике более актуальными становятся игровые имитационные виды работы. К ним относятся сюжетно-ролевые и деловые игры. В группу дискуссионных форм работы входят дискуссии как таковые, а также анализ ситуаций морального выбора, не связанный с разыгрыванием ролей.

Хотя в настоящее время многие исследователи при разработке методики обучения устным речевым умениям студентов-нефилологов ориентируются на сферу научного общения, нам думается, что обучение устной речи в сфере делового общения играет немаловажную роль в подготовке будущих менеджеров и инженеров.

Исследования В.В. Виноградова, А.Н. Васильевой, Д.Н. Шмелева показывают, что при устном деловом общении «черты официально-делового стиля... не могут быть представлены полностью, так как этому препятствует сама форма речи, исключая строго стандартизованного сопоставления сторон». Сфера делового общения занимает среди других особое место. Деловое общение всегда предполагает конкретную ситуацию, создаваемую обстоятельствами и условиями социальных и этических отношений между людьми. Основными видами устной коммуникации в деловой сфере можно считать официальное общение в форме диалога, монолога и полилога. Для развития речевых навыков и умений, связанных с профессиональным общением, на занятиях по культуре речи можно проводить деловые игры – своеобразные имитации будущей профессиональной деятельности студента. Полезными являются и ролевые игры, учебная цель которых иная – они направлены на формирование речевых навыков, необходимых в различных ситуациях общения. В процессе коммуникации в реальной жизни участник диалога (полилога) должен учитывать многие факторы: свою социальную роль, свой социальный статус по отношению к партнеру, обстановку и место коммуникации, тему и цель высказывания.

Важное место в формировании высокой речевой культуры студентов занимает анализ образцовых речей знаменитых ораторов и лекций известных ученых. Такая работа позволяет выявить основные качества публичного выступления (композиционно-стилистические приемы в лекторской речи, ее композиционно-логическая структура), определить роль неязыковых аспектов речевого мастерства лектора.

В последнее время получил распространение опыт интегрированного обучения, суть которого в том, что вместо изучения отдельных предметов и традиционных уроков занятия проводятся вне учебного заведения: в музеях, театрах, кино. Данная методическая разработка, например, ситуация экскурсии, может быть использована и на занятиях студентов по русскому языку, что будет способствовать повышению эффективности обучения речевому общению студентов. Ситуация экскурсии требует особого мастерства устной речи, умения привлекать и удерживать интерес к предмету экскурсии, воздействовать на настроение экскурсантов. В этих условиях активизируются резервные возможности личности, память и интеллект, что также способствует развитию речевой деятельности, накоплению и пополнению словаря.

Преподаватель на занятиях предлагает студентам прослушать магнитофонную запись образца беседы экскурсовода. После прослушивания фонозаписи студентам предлагается прочитать и проанализировать текст (его следует заранее размножить для чтения), а затем ответить на вопросы, например, такие: Как вы считаете, состоялся ли контакт экскурсовода со слушателями? Каков стиль речи экскурсовода? Какие языковые средства использовал экскурсовод для привлечения внимания? Какие жесты, мимика ему помогли?

В качестве домашнего задания предлагается подготовить экскурсию по своему факультету для абитуриентов в рамках Дня открытых дверей, который ежегодно проводится в ЧИ МГОУ в апреле-мае. Это будет способствовать совершенствованию навыков говорения, слушания у студентов, развитию навыков и умений составления диалогической и монологической речи в новой ситуации, формированию профессиональных навыков, повышению интереса студентов к русскому языку.

Таким образом, в процессе изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» студенты знакомятся с неисчерпаемыми возможностями русского языка, расширяют кругозор, приобретают коммуникативные качества, необходимые в их учебной и последующей профессиональной деятельности. У первокурсников пробуждается интерес к исследованию: ребята с удовольствием изучают историю русских слов, явления, наблюдаемые в современном русском языке, отражение менталитета в языковых единицах. Все это приводит к формированию научного мышления будущих инженеров и менеджеров и способствует повышению их профессиональной компетенции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джумаева Г.С. Отбор монологических текстов по специальности // Русский язык в национальной школе. – 1990. - №3. – С. 42-43.
2. Трофимова Г.К. Русский язык и культура речи: курс лекций. – М., 2004.
3. Шмелев Д.Н. Русский язык в его функциональных разновидностях. – М., 1997.

ПРАВОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

ПОНИМАНИЕ ДОКУМЕНТА УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ

МАРКЕЛОВ А.Г., ст. преподаватель -
Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России

Термин «документ» появился и в уголовно-процессуальном обороте достаточно давно и всегда был связан с доказательственной деятельностью. По сравнению с иными формами закрепления информации, документы приобрели доказательственную самостоятельность довольно поздно. На протяжении всего времени существования документов как уголовно-процессуальных доказательств они использовались исключительно в общеправовом контексте, т.е. как письменные акты, имеющие юридическое значение. Место и значение документов в общей системе судебных доказательств на разных этапах развития судопроизводства определялось неодинаково. Во многом оно зависело от действующей нормативной базы¹.

Уголовно-процессуальное законодательство исходит из того, что понятие документа общеизвестно. Во всяком случае, в статье 84 УПК РФ дается лишь видовая характеристика документа: «Документы могут содержать сведения, зафиксированные как в письменном, так и в ином виде. К ним могут относиться материалы фото- и киносъемки, аудио- и видеозаписи и иные носители информации, полученные, истребованные или представленные в порядке, установленном статьей 86 настоящего кодекса».

Несмотря на то, что в данной статье определение документа отсутствует, текст ее дает полезную информацию о документе. В первую очередь, мы получаем подтверждение того, что на процессуальном понимании документов отражаются общие тенденции развития указанного понятия.

¹ См.: Камышин В.А. Указ. соч. – С. 46.

Приведенный текст свидетельствует, что в законе нашло отражение развитие научно-технической мысли, породившее новые средства и способы документирования информации. В УПК РСФСР ни о какой градации документов не говорилось.

Сегодня законодатель подчеркивает, что документ может быть и неписьменным¹. Причем законодатель не берется перечислить все возможные формы документирования: они обозначены им фразой – «в ином виде».² Вместе с тем, закон дает несколько примеров «иного вида»: материалы фото- и киносъемки, аудио- и видеозаписи и иные носители информации, полученные, истребованные и представленные в порядке, предусмотренном ст. 86 УПК РФ. Таким образом, неписьменный документ становится как бы «дважды иным» документом.

Автор полагает, что обращение законодателя к такому способу выражения своих предписаний – посредством слова «иные» – говорит не только о способах законодательной техники. Для этого, по нашему мнению, имеются и более глубокие причины, обусловленные природой самих документов, как письменных, так и неписьменных³.

В перечне доказательств иные документы указываются в последнем пункте (п. 6 ч. 2 ст. 74 УПК РФ), причем прилагательным «иные» они, по нашему мнению, отграничиваются от сведений, полученных сугубо процессуальным путем, т.е. в ходе активных следственных или судебных действий. Таким образом, иные документы производятся не по уголовно-процессуальным правилам, а по правилам, присущим другим сферам познавательной деятельности. Иные документы появляются в уголовном деле, как правило, в готовом виде и не требуют процессуальной доработки (в изученных нами делах доля таких документов составила 75 %).

Как правило, в качестве иных документов в материалах дела фигурируют различного рода письменные акты, изготовленные не в ходе процессуальной деятельности (справки, характеристики, акты ревизии, инвентаризаций, акты документальных проверок, договора, ведомости, расписки, завещания и др.), но используемые в процессе как источники доказательств.

Выделение иных документов в качестве самостоятельного источника доказательств обусловлено и тем, что они составляются не лицами, осуществляющими уголовное судопроизводство⁴.

Участвующие в уголовном деле лица при получении документа от субъекта, который излагает в нем сведения, резюмируют и приходят к выводу, что документ отвечает предъявляемым требованиям, если иное не вытекает из его содержания.

Другими словами, в документе должен быть указан конкретный источник сведений о фактах с тем, чтобы при необходимости его можно было бы проверить процессуальными средствами⁵.

¹ Не следует путать «неписьменный» с «небумажным», поскольку здесь имеется в виду не носитель информации, а именно средство передачи этой информации.

² Неписьменные способы передачи имеют свою историю. Предметные способы передачи сообщений появились задолго до возникновения первоначального письма: например, в качестве предметов, предназначенных для хранения и передачи информации, использовались части дерева и костей со знаками на них в виде «зарубок на память»; столь же широкое и аналогичное применение имели шнуры с узлами. См. : Истрин В. А. Возникновение и развитие письма. – М., 1965. – С. 94-95.

³ В русском языке термин «иной» означает: 1. Другой, отличающийся от этого. 2. Некий, какой-нибудь, какой-то // Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М., 1998. – С. 248.

⁴ На данную сторону иных документов обращает внимание В.Г. Баяхчев. См. : Баяхчев В.Г. Указ. соч. – С. 221.

⁵ См.: Кузнецова Н.А. Собираение и использование документов в качестве доказательств: Дис... канд. юрид. наук. – М., 1996. – С. 12.

Авторами документов, как правило, выступают руководители предприятий, учреждений и организаций, а также должностные лица, которые как субъекты изложения сведений в документе должны отвечать требованиям, предъявляемые к таким лицам.

Документы могут исходить от предприятий, учреждений и организаций любых форм собственности или государственных учреждений, от отдельных граждан или должностных лиц. В качестве доказательства могут приниматься и использоваться документы, как обладающие всеми реквизитами, установленными соответствующими ГОСТами для данного вида документов, так и документы, составленные с нарушением таких стандартов. Решающее значение в таких случаях имеет содержательная сторона документа - наличие в нем информации о фактах и обстоятельствах, имеющих значение для УД¹.

Мы не согласны с позицией Царевой Н.П. и ряда других ученых, которые предлагает включить авторами документов только должностных лиц и граждан². Уголовный кодекс РФ четко определяет понятие должностного лица, где в примечании к статье 285 говорится: «Должностными лицами в статьях настоящей главы признаются лица, постоянно, временно или по специальному полномочию осуществляющие функции представителя власти либо выполняющие организационно-распорядительные, административно-хозяйственные функции в государственных органах, органах местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждениях, а также в Вооруженных Силах Российской Федерации, других войсках и воинских формированиях Российской Федерации»³. При всем этом, следственно-судебная практика показывает, что интересующие их документы представляются не только государственными органами, но и от всевозможных коммерческих предприятий и организаций.

Таким образом, надлежащим субъектом составления документа, кроме должностных лиц, являются и руководители предприятий, учреждений и организаций независимо от формы собственности.

Итак, источником доказательств применительно к иному документу выступает автор соответствующего документа. Правовое положение указанного источника доказательства определяется компетенцией автора документа, которая ограничивается пределами выполняемых им функций. Документы могут носить официальный характер, когда они исходят от государственных органов, организаций.

В качестве иных документов следует рассматривать также акты ревизий и документальных проверок, если обстоятельства и факты, удостоверенные или изложенные в них, имеют значение для дела. Ревизии, документальные проверки могут назначаться и производиться как в связи с производством по уголовному делу, так и независимо от него⁴.

Авторами документов могут быть и граждане. От них обычно исходят документы, представляющие собой различного рода договоры, доверенности, расписки и другие подобные акты, связанные с реализацией гражданами своих прав и обязанностей.

¹ См.: Комментарий к ст. 88 Уголовно-процессуального кодекса РСФСР. / Отв. ред. Радченко В.И., под ред. Томина В.Т. - М.: «Юрайт-М», 2001 г.

² См.: Царева Н.П. Документы-доказательства в уголовном судопроизводстве. – М.: Приор-издат., 2003. – С. 16. Карнеева Л.М. Доказательства и доказывание в уголовном процессе. //Учебное пособие: М.: УМЦ при ГУК МВД РФ. – 1994. – С. 48.

³ Научно-практический комментарий к УК РФ. В 2-х томах. Том второй. – Нижний Новгород: Номос, 1996. – С. 269.

⁴ См. : Царева Н. П. Указ. соч. – С. 15.

Документ, исходящий от некомпетентного органа, должностного лица, от ненадлежащего гражданина, доказательством не является¹. Однако это суждение нуждается в уточнении, поскольку источником доказательств всегда будут сведения, которые перед своим отображением на документе проходят через сознание человека². Кроме того, требование, поручение и запрос прокурора, следователя, органа дознания и дознавателя, предъявленные в пределах их полномочий, установленных УПК РФ, о передаче, например, документов и материалов являются согласно ч. 4 ст. 21 УПК РФ обязательными для исполнения всеми учреждениями, предприятиями, организациями, должностными лицами и гражданами, что невозможно вне сознания данных лиц³.

Таким образом, с учетом изложенного, считаем необходимым дополнить статью 84 УПК РФ указанием на субъектов изложения в нем сведений.

Разбор положений ст. 84 УПК РФ «Иные документы» и ст. 88 УПК РСФСР 1960 года «Документы» позволяет констатировать, что закон отличает иные документы от протоколов следственных действий судебных заседаний, которые по общему правилу также являются документами. Такое положение, прежде всего, касается процессуального порядка и правил происхождения и формирования этих двух самостоятельных видов доказательств⁴.

Процессуальный закон рассматривает документы либо как самостоятельный вид доказательств, либо как разновидность вещественных доказательств – в зависимости от признаков, по которым они приобретают значение для дела⁵. И в том, и в другом случае законодатель использует понятие «документ» как охватывающее любой предмет, на котором однозначно зафиксирована человеческая мысль.

Определяя понятие документов как доказательств в уголовном судопроизводстве, закон различает две основные группы: протоколы следственных действий и судебных заседаний и иные документы.

Объединяя эти виды доказательств общим именем документов, законодатель исходит из того, что во всех этих случаях речь идет о передаче информации о существенных обстоятельствах дела путем фиксированного отображения сообщений официальных лиц и граждан.

Вместе с тем, будучи сходными в способе запечатления, сохранения и передачи сведений, протоколы и иные документы существенно различаются по времени, порядку, условиям составления, их предназначению, содержанию сведений и др. Так, протоколы следственных действий и протоколы судебных заседаний допускаются в качестве доказательств, как правило, после возбуждения уголовного дела, если они соответствуют требованиям, установленным уголовно-процессуальным законодательством, до возбуждения уголовного дела в соответствии со ст. 176 ч. 2 УПК РФ может быть составлен только протокол осмотра места происшествия.

¹ Иные документы // Уголовный процесс: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / Под ред. В. П. Божьева. 3-е изд., испр. и доп. М., 2002. – С. 214.

² См.: Бедняков Д.И. Непроцессуальная информация и расследование преступлений. М., 1991. – С. 52-54. Баяхчев В.Г. Иные документы: Комментарий к уголовно-процессуальному кодексу Российской Федерации / Под общ. ред. В.В. Мозякова. М., 2002. – С. 212.

³ См.: Царева Н.П. Документы-доказательства в уголовном судопроизводстве. – М.: Приор-издат, 2003. – С. 15.

⁴ См.: Башкатов Л.Н., Ветрова Г.Н., Доценко А.Д., Зажицкий В.И., Шестаков В.И. Уголовный процесс: Учебник для вузов. М., 2000. – С. 136.

⁵ См.: Ст. 81 УПК РФ определяет вещественные доказательства как предметы (документы в широком смысле – тоже предметы материального мира), которые служили орудиями преступления или сохранили на себе следы преступления, либо были объектами преступных действий и т.д.

Кроме того, составлять иные документы возможно, в зависимости от их содержания и назначения, как до возбуждения дела, так и в любой стадии уголовного судопроизводства, вплоть до вступления приговора в законную силу. Несвоевременное представление документов само по себе не устраняет их доказательственной силы, если их содержание не опровергнуто¹.

Если протоколы – это всегда письменные документы, составленные в соответствии с требованиями УПК РФ, то иными документами могут быть и письменные и любые другие материальные объекты, которые содержат информацию, выраженную общепонятными знаками.

Вместе с тем закон все же не дает полного представления о доказательственной сущности документов-доказательств. Для ее выяснения необходимо обратиться к доктринальным представлениям об ином документе.

**ПРАВОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЛВЧ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**
ЯРАНДАЙКИН Р.С., д.ю.н., профессор - ЧИ МГОУ

Неизбежность перехода к новым образовательным стандартам вызвала стремительные процессы во всей системе высшего юридического образования. Первый этап этого процесса можно охарактеризовать, как процесс стихийной адаптации к новым, сиюминутным запросам рынка труда. В этот период, откликаясь на повышенный спрос на юристов, высшая школа была вынуждена пойти на кардинальную ломку устоявшихся учебных стандартов, предъявляемых к качеству образования, порой без анализа спроса на рынке труда. Этот процесс привел к «размыванию» комплексного подхода к образованию молодых юристов.

Рынок образовательных услуг формируется и развивается и в Чувашской Республике. Государственные и негосударственные вузы и их филиалы (их более двадцати) предлагают перечень юридических специальностей.

На наш взгляд, в ближайшие годы четвертая часть выпускников вузов будет иметь юридическое образование. Проблематике повышения качества юридического образования уделяется достаточное внимание и на юридических факультетах. Наряду с позитивными процессами, в последние годы на территории Чувашской Республики возникали и негативные стороны.

Юридическая общественность отмечает низкий уровень теоретической и практической подготовки юристов. Из них значительная часть после получения диплома не может устроиться на работу, трудится не по специальности из-за профессиональной непригодности к практической деятельности.

Многие стремятся получить высшее юридическое образование, но недостаточно представляют свои профессиональные перспективы, а учебные заведения не всегда считают себя связанным обязательствами в этом отношении перед выпускниками.

В целях развития юридического образования и качественной подготовки юристов в вузах необходимо создать межвузовский научно-методический центр. Думается, создание таких центров позволит не только полнее использовать научный потенциал высших учебных заведений, но и осуществить действенный контроль над соблюдением требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности «юриспруденция».

Государственные образовательные стандарты по юридической специальности – это основа, на которой базируется высшее юридическое образование.

¹ См.: Научно-практический комментарий к ст. 88 Уголовно-процессуального кодекса РСФСР (под общ. ред. Лебедева В.М.) - М.: Издательство «Спарк», 1997 г.

Однако соблюдение требований образовательных стандартов не препятствует включению в перечень дополнительных требований к образовательному процессу и к лицам, его организующим и в нем участвующим.

Представляется, к требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности «юриспруденция» необходимо включить квалификационную характеристику выпускника, которая позволит и вузу, и самому выпускнику, и работодателю четче представить, какие профессиональные перспективы имеет выпускник. Для этого на последних курсах организовать специальные факультативы. Подготовить учебники, новые учебные пособия, отвечающие современным требованиям подготовки юристов для конкретной отрасли народного хозяйства.

ПРАВОНАРУШЕНИЯ И ИХ КРИМИНАЛИЗАЦИЯ

НИКОЛАЕВ А.М., к.ю.н., доцент -

Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России

Круг преступлений, граничащих со сферой административных правонарушений, охватывает значительную часть (более половины) всех общественно опасных деяний, предусмотренных уголовным законодательством. В их числе – преступления против конституционных прав и свобод человека и гражданина, преступления в сфере экономики, преступления против общественной безопасности и общественного порядка, против государственной власти, отдельные преступления против личности – побои, угроза убийством или причинением тяжкого вреда здоровью, заражение венерической болезнью, неоказание помощи больному, оставление в опасности, использование рабского труда, клевета, оскорбление, понуждение к действиям сексуального характера, развратные действия, вовлечение несовершеннолетнего в совершение антиобщественных действий, незаконное усыновление (удочерение), неисполнение обязанности по воспитанию несовершеннолетнего, злостное уклонение от уплаты средств на содержание детей или нетрудоспособных родителей и некоторые другие.

Только преступления против военной службы и против мира и безопасности человечества, а также, например, такие преступления, как убийство, умышленное причинение тяжкого и средней тяжести вреда здоровью, истязание, заражение ВИЧ-инфекцией, похищение человека, незаконное лишение свободы, торговля людьми, незаконное помещение в психиатрический стационар, изнасилование, насильственные действия сексуального характера, половое сношение и иные действия сексуального характера с лицом, не достигшим шестнадцатилетнего возраста, вовлечение несовершеннолетнего в совершение преступления, подмена ребенка, грабеж, разбой, вымогательство, хищение предметов, имеющих особую ценность, неправомерное завладение автомобилем или иным транспортным средством без цели хищения, терроризм, захват заложника, бандитизм, угон судна воздушного или водного транспорта либо железнодорожного подвижного состава, массовые беспорядки, хищение либо вымогательство оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ, взрывных устройств, пиратство, государственная измена, шпионаж, посягательство на жизнь государственного или общественного деятеля, насильственный захват или удержание власти, вооруженный мятеж, диверсия, получение и дача взятки, посягательство на жизнь лица, осуществляющего правосудие или предварительное расследование, посягательство на жизнь сотрудника правоохранительного органа всецело находятся в сфере уголовного права и не имеют непосредственного соприкосновения со сферой административно-правовой юрисдикции. Их общественная опасность как бы «обрывается», не переходя в сферу социальной вредности и не переводя какие-либо их проявления в сферу административных правонарушений. Мелкими могут быть, например, вандализм, хулиганство или хищение, но не убийство, государственная измена или изнасилование.

Анализируя сложившуюся ситуацию, при которой более половины всех видов преступлений граничат со сферой административных правонарушений, приходим к выводу о том, что линию, отделяющую преступления от административных проступков, следовало бы, *во-первых*, провести более отчетливо, с более выразительным определением признаков, с одной стороны, преступлений, а с другой – «стыкующихся» с ними административных правонарушений, а *во-вторых*, сдвинуть в сторону преступлений, чтобы оптимизировать сферу уголовно-правовой юрисдикции, сконцентрировать ее исключительно на деяниях, которые представляют реальную общественную опасность, и борьба с которыми на основе административного законодательства была бы явно неэффективной.

Важно на новой, современной основе вернуться к идее «маленького, но жесткого уголовного кодекса», с одной стороны, объективной необходимостью экономить силы и средства при осуществлении уголовно-правовой юрисдикции, а с другой – более высокой эффективностью административно-правовой юрисдикции в отношении деяний, которые, образно говоря, «одной ногой» находятся в уголовном праве (так как запрещены уголовным законом), а «другой» – в праве административном (так как реально не влекут уголовной ответственности и по этой причине должны влечь адекватную опасности деяний ответственность административную).

При этом следует исходить из требования сужения декларативности уголовного законодательства, то есть снижения уровня его сугубо указывающей функции, когда запрет не подкрепляется реальным реагированием на его нарушение, а остается лишь сугубо словесным пожеланием, обозначением одного лишь намерения противодействовать запрещенным деяниям, а поэтому – голой декларацией.

Сужение сферы уголовно-правового регулирования отношений с одновременным соответствующим расширением сферы гражданско-правового их регулирования – закономерная тенденция общественного развития в условиях формирования правового государства, но публичные начала управления обществом не размываются, не исчезают, не сходят на «нет»; более того, значение их на современном этапе возрастает, ибо гражданское общество не в меньшей, а пожалуй, в большей мере, чем любое другое, нуждается в дисциплинирующем воздействии со стороны права.

Характерной чертой настоящего времени является постоянно осуществляющийся процесс совершенствования действующего законодательства. В этой связи особое значение приобретает выработка научно обоснованных критериев разграничения различных видов правонарушений и, в частности, наиболее опасных из них – преступлений и административных проступков.

По вопросам разграничения преступлений и административных правонарушений отечественными учеными высказываются весьма разноречивые и спорные сужения¹. Однако дискуссии, которые ведутся вокруг названной проблемы, отнюдь не являются бессмысленными, схоластическими спорами. Правильное ее решение имеет огромное теоретическое и практическое значение. Еще К. Маркс писал, что «от официального общества до некоторой степени зависит квалификация некоторых нарушений установленных им законов как преступлений или только как проступков, это различие терминологии является далеко не безразличным, ибо оно решает тысячи человеческих судеб и определяет нравственную физиономию общества»².

Ошибка, допущенная из-за неправильно выбранного критерия разграничения преступлений и административных правонарушений, может дорого стоить и государству, и его гражданам, поскольку, объявляя лишь проступком деяние, фактически обладающее общественной опасностью – материальным свойством преступления, законодатель лишает определенные общественные отношения достаточно эффективной правовой защиты и тем самым ставит государство, общество и граждан под угрозу причинения ущерба.

¹ Мурзинов А.И. Преступление и административное правонарушение. – Москва: ВЮЗИ, 1985. – С. 4, 5 и др.

² Маркс К. Население, преступность, пауперизм. // Маркс К. Энгельс Ф. – Соч., – 2-е изд., – т. 13, – С. 516.

Но не в меньшей степени опасна и ошибка другого рода, ибо «государство отсекает от себя свои живые части всякий раз, когда оно делает из гражданина преступника. И законодатель, прежде всего, будет считать самым серьезным, самым болезненным и опасным делом, когда к области преступлений относит такое действие, которое до сих пор не считалось преступным»¹. В этой связи целесообразно предпринять попытку построения системы преступлений, граничащих со сферой административных правонарушений, и разработать критерии их разграничения с учетом изменений, происшедших в административном и уголовном законодательстве в последние годы.

Из литературы по административному праву, в частности одного из Комментариев к КоАП РФ, можно усмотреть, что проблема отграничения проступков от преступлений якобы уже окончательно разрешена². В качестве аргумента такого вывода указывается на то, что в Кодексе дано официальное понятие административного правонарушения, которое будто бы обеспечивает четкое его отличие от понятия преступления.

Но провести разделительную линию между общим понятием преступления и общим понятием административного правонарушения – это одно, а между тем или иным конкретным видом преступления и сходным с ним по определенным признакам административным правонарушением – это совсем другое. Здесь, конечно, важно иметь в виду, что законодатель, давая характеристику административным правонарушениям, не назвал их, в отличие от преступлений, *общественно опасными* деяниями. Ведь тем самым подчеркнуты качественные отличия этих двух видов правонарушений. Но одного этого недостаточно. Кроме того, административное правонарушение при определенных обстоятельствах все же может представлять общественную опасность, а следовательно, само по себе наличие или отсутствие такого признака деяния, как общественная опасность, не может служить границей, отделяющей проступки от преступлений. Полагаем, что в самом тексте упомянутого выше Комментария КоАП можно обнаружить косвенные доказательства признания наличия общественной опасности у административного правонарушения, поскольку обычно с этим понятием (общественной опасностью) связываются последствия, являющиеся обязательным признаком так называемых «материальных» правонарушений. Этот признак касается проступков с материальным составом.

Как правило, законодатель сам проводит разграничение административного правонарушения и преступления. Иногда это осуществляется путем описания характера деяния. Например, статья 20.1 КоАП РФ под мелким хулиганством понимает нарушение общественного порядка, выражающее явное неуважение к обществу, сопровождающееся нецензурной бранью в общественных местах, оскорбительным приставанием к гражданам, а равно уничтожением или повреждением чужого имущества. В свою очередь, статья 213 УК РФ, определяет уголовно-наказуемое хулиганство, как об этом уже отмечалось выше, как «грубое нарушение общественного порядка, выражающее явное неуважение к обществу, совершенное с применением оружия, или предметов, используемых в качестве оружия». Налицо довольно подробное описание характера деяния, что дает возможность более или менее четко отграничивать хулиганство как преступление от хулиганства (мелкого хулиганства) как административного правонарушения. Здесь, конечно, есть некоторые спорные моменты, но общая характеристика соотношения сопоставляемых понятий ясна.

Анализ нынешнего состояния уголовного законодательства и законодательства об ответственности за административные правонарушения дает основания для вывода о том, что между преступлениями, с одной стороны, и административными правонарушениями, с другой, может быть проведена лишь «пунктирная», то есть до некоторой степени условная, разграничительная линия. Эта линия проходит через область всех элементов и признаков смежных (соприкасающихся) составов преступлений и административных правонарушений.

¹ Там же. – С. 516.

² Комментарий к Кодексу РФ об административных правонарушениях. – М.: 2002, – С. 35

Для превращения «пунктира» в сплошную линию требуется произвести определенные нормативно-правовые преобразования, причем как в уголовном, так и в административном законодательстве. А это, в свою очередь, требует научного исследования данной проблемы.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАРКОМАНИИ И МЕРЫ ПО ЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ

НИКОЛАЕВ А.Ю., преподаватель -
Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России

По своей природе наркомания представляет собой социальное явление, состоящее из сложных комплексов экономических, политических, правовых, психологических, нравственных и иных факторов. Специфика и характер наркомании зависят от конкретных исторических условий, в которых возникают, сохраняются, воспроизводятся данные общественно опасные социальные явления.

Истоки возникновения наркомании, причины и условия, способствующие ее распространению по странам и континентам, различны. История приобщения человечества к наркомании вместила в себя дорогу длиною в несколько тысячелетий. У каждого народа, познавшего на том или ином этапе исторического развития вкус наркотика, были свои отличительные особенности уклада жизни быта, обычаи, традиции, которым они следовали.

Наркотики во многих странах стали частью субкультуры их народа. Они облегчали физические и нравственные страдания, поэтому без них не могла обходиться медицина. Наркотики восхвалялись, им приписывались чудодейственные свойства, что способствовало появлению у людей небывалого интереса к ним и приводило к чуть ли не повальному увлечению. Затем наркотики оказались под жесточайшим запретом, ослушание в некоторых странах грозило смертной казнью.

Первоначально причины возникновения и распространения наркомании на социальном уровне были в подавляющем большинстве связаны с ритуальными обычаями, традициями, религиозными обрядами. На бытовом уровне наркотики потреблялись в качестве лечебного средства, которое очень быстро заглушало любую боль. Многие начинающие верили в безграничную силу наркотика и в свое полное излечение. Например, о чудодейственном кустарнике кока из века в век передавалась легенда, что он делает голодных сытыми и довольными, уставшим возвращает силы, несчастным помогает обрести счастье.

Общаясь с наркотическими веществами различных видов, человечество накапливало как положительный, так и отрицательный опыт. Врачи первыми обратили внимание на многочисленные негативные последствия наркомании и забили тревогу. В начале XVIII в. врачи отмечали, что в случае резкого прекращения бездумного и длительного лечения больных большими дозами опиума, у них начинались душевные депрессии, нескончаемые боли, которые в течение нескольких суток могли закончиться смертью. В XIX в. уже многие врачи называли опий медленно действующим ядом, неизбежно обрекающим человека на мучительную смерть. XX в. вошел в историю, прежде всего, значительным ростом наркомании, появлением синтетических препаратов, увеличением числа причин и условий, способствующих распространению этой болезни среди людей в разных странах мира. В то же время именно в этот период появилось и осознание человечеством всей опасности и многогранности вреда наркомании. Наркомания перестала быть делом только больного человека, она превратилась в международную социальную проблему. Станет ли XXI век победителем наркотической чумы, представляющей реальную угрозу здоровью и жизни многих людей, живущих на планете Земля? Будущее покажет ¹.

¹ Романова Л.И. Наркомания и наркотизм. - СПб, 2003. - С 206-211

Большинство исследователей причин наркомании пришли к выводу, что прием наркотиков, а также других психоактивных веществ (табака и алкоголя) является не симптомом конкретного заболевания, а симптомом культуры, симптомом психологического состояния общества. Духовный вакуум, если он не в состоянии заполниться внутренним смыслом, всегда найдет себе внешний наполнитель. У старшего поколения это был алкоголь, нынешний мир подсунил молодежи наркотики¹.

Причины наркомании следует рассматривать в тесной связи с причинами преступности. Высокий уровень криминогенной ситуации в России на рубеже веков, по мнению специалистов, обусловил две факторные группы: 1) внешние (по отношению к преступности) криминогенные факторы - экономические, социально-политические, правовые, организационные, социально-психологические, технические, медико-социальные, экологические и др. ; 2) внутренние факторы преступности - криминальный рецидив, профессионализм, криминальная организованность, традиционные и вновь нарождающиеся криминальные традиции.

В числе внешних криминогенных факторов специалисты особо выделяют экономический кризис, детерминирующий следующие факторы:

- общее снижение жизненного уровня населения и увеличение имущественной деформации населения, появление слоя сверхбогатых людей на фоне общего обнищания масс;
- деформация структуры российской экономики и расширяющаяся неравномерность социально-экономического развития регионов;
- деиндустриализация страны, выразившаяся в разрушении промышленного потенциала и смещении инвестиций в сырьевой сектор экономики;
- коррумпирование органов власти и управления, криминализация хозяйственной и финансовой деятельности;
- массовый социально-психологический и нравственный сдвиг, вызванный снижением уровня жизни и вовлекший значительное количество населения в противоправные отношения².

В последнее десятилетие в условиях общей неблагоприятной обстановки отмечается большой рост числа факторов, относящихся к причинам и условиям, способствующим распространению наркомании. Человек испытывает на себе все негативные последствия социальных преобразований в обществе в условиях перехода к рыночной экономике. Рост безработицы, расслоение общества на бедных и богатых, тысячи обманутых вкладчиков, оставивших свои трудовые сбережения различным криминальным пирамидам и многое другое стало характерным признаком нашего общества и, безусловно, в полной мере относится к причинам роста многих негативных социальных явлений, в том числе и наркомании. Не каждый человек может выдержать обрушившиеся на него многочисленные испытания.

И вследствие этого встает вопрос о предупреждении наркомании, при этом особое практическое значение имеет вопрос о системе профилактики наркомании. Под системой борьбы с наркоманией следует понимать комплекс мер, органически связанных между собой, образующих внутреннее, целостное единство. В осуществлении данного комплекса участвуют государственные, хозяйственные, общественные и иные органы.

Состояние борьбы с наркоманией на современном этапе можно охарактеризовать как систему, состоящую из двух уровней: борьба с наркоманией как социальным явлением; борьба с индивидуальными фактами данных явлений.

Вполне понятно, что эти уровни борьбы изолированно рассматривать нельзя. Напротив, их следует рассматривать в тесном единстве.

¹ Данилин А., Данилина И. Как спасти детей от наркотиков. Врачи предупреждают. М., 2000. С. 7,13.

² Криминальная ситуация в России на рубеже XXI века / Под ред. А.И. Гурова. С. 18-19.

Первый уровень борьбы предусматривает проведение в основном крупных социально-экономических мер и мероприятий, подготавливающих объективные условия их преодоления. Второй уровень предполагает проведение специальных предупредительных мер, уровень которых связан не только с мерами социально-экономического характера, но и с социально-психологическими¹.

В настоящее время предполагается наибольшее внимание уделить мерам правового, управленческого и материально-технического характера.

1. Меры правового характера заключаются в приведении российских норм различных отраслей права (гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного и др.), регулирующих те или иные аспекты противодействия наркомании и наркобизнесу, в соответствии друг другу: между Конституцией и международными договорами; федеральными законами и Конституцией; федеральными законами и международными договорами; федеральными законами между собой; законами субъектов Российской Федерации и федеральными законами, Конституцией.

2. Меры управленческого характера. Это, прежде всего, перевод антинаркотической политики государства из-под правительственной опеки в ведение Администрации Президента Российской Федерации. Правительственная Комиссия по противодействию злоупотреблению наркотиками и их незаконным оборотом, созданная в 1994 г., осуществила немало полезных мероприятий в области национального и международного контроля над наркотиками. Но координирующая составная антинаркотической политики в России оставляет желать лучшего. И лишь власть Президента может изменить ситуацию.

3. Меры материально-технического характера. В данном случае имеются в виду штатная численность правоохранительных органов (спецслужб), занятых в борьбе с незаконным оборотом наркотиков, а также их материально-техническая оснащенность. В частности, структуры криминальной милиции и спецслужб от 50 % и ниже не укомплектованы положенной им техникой и другими материальными ресурсами².

И хотя все данные меры, бесспорно, имеют большое значение в деле улучшения организации борьбы с наркоманией, все-таки они не носят всеохватывающего характера. В этой связи следует поддержать мнение, высказанное в юридической литературе, что к наиболее рациональным и эффективным мерам преодоления зависимости от наркотиков относятся: 1) предупредительные, 2) контрольные, 3) научно-образовательные, 4) медицинские, 5) правовые, включая международно-правовые и правотворческие, 6) экономико-финансовые и 7) организационные, в том числе информационно-аналитические и материально-технические. При этом главными мерами следует рассматривать те, которые нацелены на сдерживание наркотической преступности. Это меры: 1) по ограничению и сужению рынка сбыта наркотических средств; 2) по ликвидации источников появления таких средств; 3) по перекрытию каналов доставки наркотиков от изготовителя на рынок сбыта; 4) по предотвращению отмывания средств, приобретенных от оборота наркотиков; 5) по выявлению и изобличению всех лиц, участвующих в распространении наркотических средств, включая организаторов и руководителей группировок всех масштабов³.

Все крайне негативные реалии нашего современного общества диктуют необходимость выбора принципиально нового подхода к борьбе с преступностью и наиболее опасными ее формами, включая наркопреступность. Неизбежными атрибутами нашего общества стали преступность, алкоголизм, наркомания и другие социальные пороки.

¹ Региональные проблемы борьбы с преступностью: Сборник научных трудов. – М.: ВНИИ МВД России, 2000. (стр. 147-154)

² Ковалев Н.Д. О незаконном обороте наркотиков как об угрозе национальной безопасности России // Санкт-Петербургский университет. Специальный выпуск (3604). 2002. 24 июня. С. 35.

³ Гасанов Э.О. Проблемы борьбы с наркотической преступностью // Законность. 1997. № 6. С. 3-4.

Они закономерны, были и будут, искоренить их полностью вообще вряд ли удастся. Если преступников еще на какое-то время можно изолировать от общества, то потребителей наркотиков не изолируешь, от них нельзя в полной мере отгородиться, но к ним должно быть выработано соответствующее отношение. Поэтому главная задача современного гражданского общества состоит в том, чтобы научиться сосуществовать рядом с этой смертельной опасностью и уметь эффективно от нее защищаться. Взрослого человека от наркомании сможет сберечь жизненный опыт, житейская мудрость, устоявшиеся привычки, работа и семья, долг и ответственность за своих детей. У подростка все вышеперечисленное еще не появилось и не сформировалось, зато есть любопытство, любознательность, влияние сверстников, желание испытать все новое¹.

Единственное, что может уберечь подрастающее поколение от наркомании, - это исчерпывающие знания, полная и объективная информированность обо всех проявлениях наркомании, ориентация на здоровый образ жизни, социально-психологическая и правовая образованность, позволяющая обезопасить себя от любого негативного влияния и воздействия.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ПРОФИЛАКТИКИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ, УПОТРЕБЛЯЮЩИХ НАРКОТИКИ ЛУШНИКОВ Ю.Н., доцент - ЧИ МГОУ

Проблемы пьянства и употребления психотропных веществ уже много лет являются актуальными для нашей страны. В последнее время наметились малоутешительные тенденции перетекания проблем алкоголизма в проблему наркотизации не только среди взрослых, но и среди молодежи и даже школьников.

«Наркомания и связанная с ней преступность в Российской Федерации приобретает все более значительные масштабы и самым существенным образом оказываются на морально-психологической атмосфере в обществе, отрицательно влияют на экономику, политику и правопорядок». Эта констатация подтверждается данными ряда исследований и экспертных оценок, в соответствии с которыми число лиц, регулярно употребляющих наркотики, достигает в стране в настоящее время 4 млн. человек, а число лиц, пробовавших наркотики, - еще примерно 8 млн. человек. По экспертной оценке специалистов, в настоящее время из 23 млн. россиян в возрасте от 15 до 23 лет свыше 8 млн. (более 40 % молодежи) с той или иной регулярностью употребляют наркотики².

В последнее время примерно в 6-8 раз возросло число наркоманов среди школьников и студентов, более чем в 5 раз увеличилось количество женщин, употребляющих наркотики.

Происходит неуклонное «омоложение» наркомании. В России средний возраст начала приобщения к токсико-наркотическим веществам снизился соответственно до 14,2 лет среди мальчиков и 14,6 лет среди девочек. Средний возраст принимающих наркотики по России составляет 15-17 лет, в некоторых регионах он значительно ниже.

В то же время число больных наркоманов, известных органам здравоохранения, составляет всего 400 тыс. человек, а на профилактическом учете потребителей наркотиков в органах милиции составляет около 500 тыс. человек. При этом следует учитывать как резкую активизацию специальной профилактической работы в последнее время, так и высокую латентность явления.

Стремление распространения наркотиков и наркомании среди молодежи связано с одновременным существованием нескольких групп факторов, каждая из которых сама по себе отнюдь не является однозначно наркопровоцирующей.

¹ Романова Л.И. Наркомания и наркотизм. - СПб, 2003. - С 470 - 471

² Романова Л.И. Наркомания и наркотизм – СПб, 2003 – С. 103-104.

Я имею в виду особенности возраста, системный кризис общества, снижение жизненного уровня населения и др. Указанные группы факторов, взятые каждая отдельно, скорее создают общую негативную ситуацию детства в России. Однако их одновременное воздействие и порождает необычайно благоприятные условия для молодежной наркомании.

Проблема усугубляется криминальной ситуацией, риском заражения различными инфекциями, включая СПИД.

Кроме того, наркотики приносят ощутимый вред не только тем, кто их употребляет, но и близким, окружению, обществу в целом. Наркоманию можно рассматривать как социально заразное заболевание, распространение которого происходит внутри социальных групп. Поэтому невозможно изолированное существование наркомана в среде: рано или поздно вокруг него формируется группа, вовлекаемая в сфере потребления наркотиков.

Кроме этого, существуют неформальные группировки несовершеннолетних и молодежи, для совершения преступлений и употребления психотропных веществ.

В качестве одного из возможных вариантов может быть предложена следующая классификация неформальных группировок несовершеннолетних: общественно-политические группы; социально-культурные; прикладного характера; клубы социальной защиты; религиозные; экологические; правозащитные; спортивные; спортивные и музыкальные «фанаты»; асоциальные группировки, культивирующие свободное времяпрепровождение (например, «панки»); националистические; историко-патриотические; криминальные.

Однако их одновременное воздействие на объединение и порождение необычайно благоприятные условия для молодежной наркомании.

Что касается криминальных неформальных группировок, то в них собираются несовершеннолетние с клеймом «социального аутсайдерства», под которым понимается те неблагоприятные факторы (рост корыстной агрессии, хулиганская мотивация, снижение интеллектуального потенциала. До 6 % учащихся не в состоянии усвоить школьную программу, 30 % испытывают при этом затруднения, школа перестала быть координирующим центром воспитания несовершеннолетнего, бесконтрольность и слабость ранней профилактики в отношении отклоняющегося поведения несовершеннолетних и т.д.). Все это способствует антиобщественному образу жизни¹.

Вышеперечисленные негативные факторы развиваются на фоне ухудшающейся общей демографической ситуации, когда за последние 10 лет уровень смертности в стране стабильно опережает уровень рождаемости. В этой связи особо актуальными становятся вопросы профилактики преступности несовершеннолетних, поскольку очевидно, что обычными традиционными методами исправить сложившуюся ситуацию невозможно. Необходимо принимать самые кардинальные (новые и жесткие) меры воспитания.

С чего необходимо начинать воспитание подростков по запрещению употребления спиртных напитков и наркотиков? В первую очередь должны заниматься профессиональной профилактикой и воспитательным процессом среди подростков школы, педагоги всех образовательных учебных подразделений, поскольку употреблять спиртные напитки и наркотические средства начинают некоторые дети уже в возрасте 12-14 лет. На этой ранней стадии может выявить педагог, но не участковый инспектор подразделения по делам несовершеннолетних.

Многие считают, что начинать профилактику надо с самого младшего возраста. Действительно, уже в младших классах можно предсказать, у кого из детей в дальнейшем, скорее всего, может сформироваться готовность к употреблению психоактивных веществ.

Основными компонентами этой работы являются: 1) изучение личности учащихся, особенностей их психического развития; 2) изучение их семей с целью определения типа воспитания ребенка;

¹ Криминология / Под ред. В.Н. Кудрявцева – М., 2005 – С. 484

3) выявление тех семей, где родители (или один из родителей, кто-либо из других членов семьи, проживающий в одной квартире с ребенком) злоупотребляет спиртными напитками.

Для этого необходимо педагогу ознакомиться с личными делами своих воспитанников, чтобы иметь четкое представление об их состоянии здоровья, семейном положении и т.д.

Наблюдая за поведением ребят на уроках и переменах, можно сделать ряд выводов о том, кто из ребят повышенно возбудимый или, наоборот, заторможен, кто эмоционально неустойчив, у кого снижена работоспособность и т.д. Те дети, чьи психологические особенности совпадают с симптомами «группы риска», должны находиться под пристальным вниманием учителя. Необходимо вести дневник наблюдения за такими учениками, где будет фиксироваться динамика их психологического развития, проявления отклонений в их успеваемости и поведении, пропуска уроков, склонных к совершению преступлений, их реакция на педагогическое воздействие.

Такую работу необходимо проводить с 1 по 4 класс (начальное обучение), а с 5 по 9 класс передавать дневник наблюдения классному руководителю. Контроль возложить на заместителя директора по воспитательной работе.

На основании этих записей можно систематизировать свои впечатления о ребенке, дать прогноз его дальнейшего развития, в том числе и относительно употребления алкоголя и наркотиков.

В подростковом возрасте учащиеся уже вполне способны воспринять информацию о вреде алкоголя и наркотиков, предупреждая их об уголовной ответственности. Особенно эффективно, если такая информация подается им ненавязчиво, косвенным образом. Например, в ходе изучения школьных предметов естественнонаучного цикла подростки должны узнать о биохимических свойствах этилового спирта, его психофармакологических функциях, о разрушающих последствиях употребления психоактивных веществ для психики. Предметы гуманитарного цикла помогут сформировать отрицательное отношение к алкоголизму и наркомании путем воздействия на эмоциональную сферу, через восприятие художественных образов, осмысление исторических реалий. Наряду с фронтальной антиалкогольной работой с учениками необходимо выявлять детей, предрасположенных и к наркомании, поскольку к ним должны применяться специальные меры, направленные на преодоление психологической готовности к употреблению психотропных веществ. Подростки, как правило, утаивают свой наркотический опыт, им часто удается долгое время скрывать то, что они являются потребителями психоактивных веществ, и получается так, что помощь приходит слишком поздно. Потому и важно, чтобы рядом был внимательный и чуткий педагог-воспитатель. Педагоги и родители постоянно контактируют с детьми и могут наблюдать изменения в их самочувствии, какие-то отклонения в поведении, учебе.

Это может быть неожиданное снижение успеваемости, утрата интереса к ранее привлекательным учебным предметам; когда ребенок прекращает заниматься в кружках, секциях; охладевает к спортивным занятиям; жалобы на повышенную утомляемость, снижение работоспособности, ухудшение памяти; неусидчивость, резкие перепады настроения и т.п.

Однако нужно помнить, что даже наличие одновременно всех этих проявлений еще не дает оснований для утверждения, что несовершеннолетний употребляет наркотики.

Другое дело, если родители обнаружат у своего подростка определенные соматические признаки: наличие следов уколов, чаще на предплечьях (характерно для наркоманий с использованием опиатов), бурой окраски корня языка. Следует, обратить внимание на неустойчивость артериального давления, тахикардию (учащенное сердцебиение), повышенную потливость, отсутствие реакции зрачков на свет, ломоту в костях и суставах и другие признаки.

Внимание учителя, прежде всего, должны привлекать те учащиеся, которым свойственны личностные особенности, являющиеся компонентами психологической готовности к наркомании, которые по внешним признакам, указанным выше, могут быть заподозрены в употреблении наркотиков. Напомню, что наркотикам обычно предшествует табакокурение, которое тоже представляет собой форму токсикомании, хотя и гораздо более легкую, ослабленную. Поэтому формирование установки на отказ от курения – составная часть профилактики наркомании.

Беседы с подростками, связанные с проблемой наркомании должны быть построены так, чтобы заострить внимание на психической деградации человека, употребляющего наркотики.

Участие педагога в предупреждении наркоманий не ограничивается воспитательным воздействием на подростка. Большое значение имеет работа с родителями. Здесь основное звено деятельности – как раз пропаганда антинаркотических знаний. Целесообразно организовать специальные лекции для родителей, где будут освещаться все аспекты проблемы наркомании. Показать видеозапись подросткам о ломке людей, употребляющих наркотики.

Таким образом, профилактика подростковой и юношеской наркомании становится одной из важнейших задач общества.

В связи с этим необходимо объединить усилия всех структурных подразделений правоохранительных органов, органов образования и здравоохранения, общественности и средств массовой информации, а также широкое использование зарубежного опыта по предупреждению и ведению эффективной борьбы с незаконным распространением наркотических средств, психотропных веществ и их аналогов в России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция РФ от 12 декабря 1993 г. //Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР. – 1993. - № 22. Ст. 768 (с изм. и доп. от 25.03.2004)
2. ФЗ от 8 января 1998 г. № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах» (с изм. и доп. от 25 июня 2002 г., 30 июня 2003 г., 9 мая 2005 г.).
3. ФЗ от 24 июня 1999 г. «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних».
4. Указ Президента РФ от 11 марта 2003 г. «Об образовании комитета РФ по контролю за оборотом наркотических и психотропных веществ».
5. Березина С.В., К.С. Лисецкого. Предупреждение подростковой и юношеской наркомании. – М., 2003,
6. Драган Г.Н. Калагаев Б.Ф. Наркомания и наркобизнес. – М., 1998.
7. Криминология. /Под ред. Н.Ф. Кузнецова. – М., 2004.
8. Кудрявцев В.Н. Криминология. – М., 2005
9. Максимова Н.Ю. Психологическая профилактика алкоголизма и наркомании несовершеннолетних. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2000.
10. Наркомания и наркотизм: вопросы теории и практики. /Под ред. д.ю.н., проф. Кириллова М.А. – Чебоксары, 2005.
11. Организованные преступные группировки в российском наркобизнесе на рубеже XXI в. / Под ред. В.Я. Кикотя. – СПб., 2000.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГОСУДАРСТВА И ПРАВА» И ЕГО РОЛЬ В ПОДГОТОВКЕ ЮРИСТОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

ПЕТРЕНКО Н.И., д.ю.н., профессор - ЧИ МГОУ

НИКИФОРОВА И.А., ст. преподаватель -

Чувашский филиал Московского гуманитарно-экономического института

История отечественного государства и права как фундаментальная юридическая дисциплина традиционно занимает важное место в подготовке юристов высшей квалификации. Она формирует научное мировоззрение, дает комплексное представление о возникновении, развитии и трансформации форм отечественной государственности и соответствующих им правовых систем, о высших государственных органах, их месте и роли в структуре государственного механизма, о формировании принципов, отраслей и важнейших институтов права, их эволюции и способствует ориентации студентов в современных процессах развития государства и права. Аналитическое изучение и понимание истории государственно-правовых явлений, основанное на учете экономических, социальных и политических факторов, международной обстановки, взаимосвязи с процессами, протекающими в идеологии, культуре, демографии и национальной психологии, позволяет постичь основные закономерности, направления и динамику изменений в государстве и праве, их роль, значение и функциональную заданность для гражданского общества в целом и для отдельно взятого индивида.

Как в любом строении есть фундамент, без которого оно не может быть устойчивым, прочным, так и в конструкции, составляющей юридическую профессию, есть свой фундамент. Его составными частями, элементами, является ряд юридических учебных дисциплин и среди них важное место принадлежит истории отечественного государства и права. Можно без преувеличения сказать, что история отечественного государства и права - одна из фундаментальных дисциплин, которая закладывает основы, базу профессиональной подготовки юриста.

История отечественного государства и права не является механической совокупностью истории государственных учреждений и законодательства России в различные хронологические периоды. Она целостно, системно рассматривает исторические типы и формы государства и права, государственный аппарат, структуру и функции государственных органов, а также право в различных его проявлениях начиная от простейших, зачаточных форм социальных регуляторов, правовых идей и воззрений заканчивая современным законодательством и правовой культурой.

Концентрируя внимание на конкретных государственных и правовых явлениях, история отечественного государства и права рассматривает их, прежде всего, как исходный материал для установления общих закономерностей, выявления поступательных прогрессивных тенденций развития государства и права, понимания движущих сил и мотивационных факторов этого процесса.

Признавая приоритет и ведущую роль экономики в формировании тех или иных государственно-правовых явлений, история отечественного государства и права признает и учитывает влияние иных, не менее важных факторов: географических, внешнеполитических, религиозных, национальных, личностных и т.д.

История отечественного государства и права создает историческое основание тех знаний и умений, которые студенты получают в результате изучения общеправовых и отраслевых дисциплин. Она обогащает студентов знанием исторического опыта, пониманием сущности и закономерностей общественного развития, зарождения, эволюции и трансформации таких важнейших институтов общества, как государство и право.

Помимо фундаментальных, методологических задач история отечественного государства и права решает и более узкие, конкретно-специализированные задачи.

К ним относится изучение процесса возникновения и развития государства и права на территории нашей страны; факторов и условий, определяющих появление государства

и права, а затем их изменение и развитие; правового положения классов, социальных групп; организации системы государственной власти в различные исторические периоды; развития правовых систем, отраслей, институтов права и конкретных нормативно-правовых актов.

Задачи, решаемые историей отечественного государства и права, обуславливают и методологию ее изучения, постижения сущности происходивших событий. Правильное и непредвзятое их осмысление возможно только на основании объективных и всесторонних данных, опоры на письменные, законодательные и иные документальные источники. Крайне важно и необходимо уделять самое пристальное внимание деталям, отдельным фактам, даже кажущимся, на первый взгляд, малозначительными, ибо как из мельчайших кусочков стекла складывается целостное мозаическое панно, так и из деталей складывается полотно исторической реальности. Они первые своим несоответствием должны насторожить исследователя, заставить его более скрупулезно и осмысленно, используя дополнительные источники и материалы проверить возникшие сомнения, установить подлинную картину событий. При изучении любого государственно-правового явления крайне важен комплексный системный подход, умение за отдельными, порой разрозненными событиями увидеть тенденции, понять закономерности, уловить системообразующие и внутрисистемные связи, обусловленности и зависимости.

Хорошим подспорьем для студентов при изучении того или иного государственного органа или нормативного документа может стать постоянный анализ их функциональной заданности. Ибо именно в функциональных характеристиках, в динамике и проявляется истинная сущность государственно-правовых явлений, многие из которых, в силу разных причин, камуфлируют ее под звонкими названиями, красивыми лозунгами или громоздкими структурами.

Представляется также важным для студентов спокойно и без излишнего пиетета относиться, в процессе изучения предмета, к известным деталям и выдающимся фигурам в нашей государственности. Важно также, чтобы этакая «забронзовелость», монументальность этих фигур не заслонила их человеческое естество. Мы должны исходить из того, что они тоже были люди со всеми присущими простым смертным достоинствами и недостатками, выдающимися качествами и низменными пороками. Такой подход поможет более глубоко понять отдельные их поступки и действия, спровоцированные ими отдельные крены и зигзаги в истории нашей государственности и права.

Кроме познавательных, мировоззренческих задач, данная дисциплина имеет и прикладную направленность, ибо обобщая, анализируя опыт прошлого, она позволяет избежать повторения прошлых ошибок и пресечь негативные тенденции в развитии общества. Она решает еще одну, не менее важную задачу - разоблачает фальсификаторов истории государства и права нашей страны начиная с критики норманской теории происхождения древнерусской государственности и заканчивая показом несостоятельности «концепций» ряда западных специалистов по истории России. Это, прежде всего, относится к попыткам научно обосновать некую «русскую исключительность», особую российскую ментальность, тяготеющую к деспотическим, тоталитарным формам правления. Знание истории отечественного государства и права позволяет стать профессиональным юристом, высокообразованным, всесторонне развитым человеком, беззаветно и преданно, осознанно и без идеологизированной зашоренности любящим свою страну патриотом и гражданином.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ

ГОЛОВИНА Т.М., преподаватель - ЧИ МГОУ

Современный этап развития России обуславливает необходимость преобразования всей жизни общества, в том числе сферы управления страной на разных уровнях. Социальный заказ общества - готовить компетентных специалистов в сфере муниципального самоуправления - требует серьезного изменения в системе профессионального образования муниципальных служащих. Нормативно-правовые основания требований к муниципальной службе определены в Законе «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации» от 8 января 1998г.¹ В его трактовке под муниципальной службой понимается профессиональная деятельность по обеспечению эффективной работы муниципальных органов власти.

Муниципальная служба определяется, по Закону, как профессиональная деятельность, осуществляемая на постоянной основе, которая не является выборной. Муниципальная должность - должность, предусмотренная уставом муниципального образования в соответствии с Законом субъекта РФ, с установленными полномочиями на решение вопросов местного значения и ответственностью за осуществление этих полномочий, а также должность в органах местного самоуправления, образуемых в соответствии с уставом муниципального образования, с установленным кругом обязанностей по исполнению и обеспечению полномочий данного органа местного самоуправления и ответственностью за исполнение этих обязанностей. Таким образом, муниципальная служба - это деятельность администрации муниципального образования, направленная на максимальное удовлетворение потребностей и интересов местного сообщества.

Согласно статистике численность работников органов местного самоуправления составляет 448,5 тыс. человек. Квалифицированный разряд, классный чин имеет 136361 человек. На выборных муниципальных должностях категории «А» находится 11834 человека. Должности муниципальной службы занимает 282170 работников, из них категории «Б» - 12,13 тыс. Должности муниципальной службы категории «В» занимает более 27- тыс., в том числе по группам должностей: высшие – 10483, главные – 37673, ведущие – 45618, старшие – 96134, младшие - 80132. Среди замещающих муниципальные должности 14,1 % в возрасте до 30 лет, 20 % - от 30 до 39 лет, 37,7 % - от 40 до 49 лет, 26,1 % - от 50 до 59 лет, 2,1 % - свыше 59 лет².

Исследования также показывают, что политическое, административное и экономическое руководство осуществляется дилетантами, не имеющими образования и опыта управления. Так, в составе руководителей муниципальных образований лишь 5 % имеют профессиональное образование, соответствующее их должности. Среди работников поселковых и сельских администраций высшее образование - около 20 %. Преобладающий состав муниципальных служащих имеет техническое, сельскохозяйственное, педагогическое базовое образование. У более трети муниципальных служащих стаж работы в органах местного самоуправления составляет от 1 до 3 лет (32-41 %), а менее года – 10 %.

Одновременно с этими фактами любопытны результаты опроса руководителей муниципальных образований: самая высокая заинтересованность была проявлена к проблемам экономики и к организации управления (54 %), самая низкая – к вопросам кадрового обеспечения управления – 2 %.³

¹ Федеральный закон «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации» от 8 января 1998 года № 8-ФЗ //Собрание законодательства РФ. – 1998. - № 2. – Ст. 224.

² Статистический бюллетень. – М., 2005.

³ Муниципальная власть. – 1997г.

Интересно и то, что профессионально подготовленными в области управления считают себя только 3,5 % опрошенных руководителей, подготовку в вопросах права и психологии управления имеют менее 4 %, а полностью владеют методами работы в условиях рынка только 0,7 %.¹

Кроме того, приведем результаты социологического исследования Е. Егоровой (Диалог. - № 15-18. – 1992): «Мы просили наших респондентов нарисовать образ депутата. И вот каким он им представляется: не реализовавший себя на основной работе, агрессивный, обделенный судьбой, плохо владеющий родной речью, с плохой дикцией, не контролирующей своих поступков, импульсивный, с большим самолюбием, с умом ниже среднего, прожженный, с преувеличенным стремлением к власти, непрофессиональный, честных среди них мало».²

Мнение о том, что муниципальные служащие заняты только своими проблемами и обогащением собственного кармана привело к кризису имиджа.

В такой ситуации однозначно и остро встает вопрос о профессиональном образовании муниципального служащего, о политической, правовой поддержке его деятельности. В последние десятилетия знание и образование приобрели высшую социальную ценность. Профессиональные знания выступают теперь ключевым фактором конкурентоспособности муниципального образования, его социального и экономического роста, стабильности общества. В развитых государствах образование признается сферой самых продуктивных вложений. Формирующаяся в Российской Федерации система непрерывного образования нацелена на удовлетворение образовательных потребностей граждан, общества и государства.

По экспертным данным, благосостояние России держится наполовину (50 %) на человеческом капитале (накопленные знания и умения, используемые для нахождения эффективных решений в производственной сфере и повседневной жизни), 40 % - обеспечивают природные ресурсы и около 10 % - физический капитал. В США – 76 % национального достояния составляет человеческий капитал, 19 % - воспроизводимый капитал, а на природный фактор приходится 5 %.³

В мире нет идеальных систем образования. Каждая из национальных образовательных систем базируется не только на особых культурно-исторических традициях своих стран, но и во многом зависит от конкретных политических и социально-экономических условий. Так, американская модель рассматривает муниципального служащего как управленца и, соответственно, в содержании обучения приоритет отдается изучению политических и управленческих наук. В европейской континентальной модели, напротив, муниципальный служащий представляется как исполнитель решений, принимаемых органами власти. В качестве базового профессионального образования при реализации данной модели принята юридическая подготовка кадров.

С начала 90-х годов в Российской Федерации ведется разработка собственных эффективных моделей организации профессионального образования, отвечающих запросам административной реформы, социально-экономической трансформации общества, укреплению государственности. При этом учитывается и зарубежный образовательный опыт, рассматриваются возможности его адаптации. Установление приоритетов в разработке модели профессионального образования муниципальных служащих обусловлен следующими тенденциями:

¹ Кнорринг В.И. Основы государственного и муниципального управления. – М., 2004. – С. 223.

² Кнорринг В.И. Основы государственного и муниципального управления. – М., 2004. – С. 224.

³ Образование и развитие человеческого капитала. – М., 2003. – 256 с.

Во-первых, глобализацией, предполагающей не только новое устройство политики, экономики, культуры, образования, но и высшую степень интернационализации.

Во-вторых, гуманитаризацией профессионального образования кадров управления, обращенностью к человеческому капиталу в структуре экономики и политики.

Третья тенденция состоит в масштабном освоении зарубежного и отечественного опыта разработки и адаптации образовательных программ инновационного типа, внедрение эффективных технологий профессионального обучения. При разработке и освоении учебных программ делового образования все больше учитываются не только сложившиеся в стране культурные условия и ментальность, социально-экономическая ситуация, отличительная специфика регионов и национальные традиции, но и зарубежный опыт, стандарты европейского образования.

В отечественной системе народного образования накоплен огромный культурный и научный потенциал для динамичных социально-экономических изменений, устойчивого развития российского государства. Однако подготовка нового поколения кадров управления остается самой трудоемкой и длительной частью социально-экономической реформы.

К числу актуальных проблем профессионального образования муниципальных служащих относятся:

- незавершенность в стране эффективной системы профессионального обучения кадров муниципального управления;
- отсутствие целенаправленной государственной политики в области профессионального обучения муниципальных служащих;
- несовершенство нормативно-законодательной базы обучения кадров управления;
- несоответствие требуемым объемам количества муниципальных служащих, ежегодно проходящих обучение по программам дополнительного профессионального образования (около 6 % вместо 20 % по нормативам);
- отсутствие эффективных методов контроля качества обучения и образовательных услуг;
- низкая эффективность управления системой обучения служащих;
- слабость кадрового мониторинга, полноценных исследований рынка образовательных услуг, прогнозирования потребностей в обучении;
- значительный дефицит средств (более 50 %) на цели образовательного процесса.

Цели и задачи совершенствования подготовки муниципальных служащих заключаются в совершенствовании методологии и организации профессионального обучения кадров муниципального образования, росте их профессионального уровня.

Для достижения поставленных целей и задач на федеральном уровне необходимы:

- разработка и внедрение эффективного механизма подбора кадров для муниципальной службы, обеспечения должностного (служебного) роста на основе их профессиональных заслуг и деловых качеств;
- создание системы непрерывного профессионального образования муниципальных служащих, совершенствование стандартов и программ подготовки и профессионального развития кадров муниципальной службы на основе открытого конкурсного отбора этих программ, а также образовательных учреждений;
- совершенствование управления профессиональным развитием кадров муниципальной службы.

Важно развивать целевую направленность обучения, подчинив его потребностям реальной деятельности органов муниципальной службы. При этом необходимо совершенствовать стандарты и программы подготовки и профессионального развития, дидактические основы профессионального обучения кадров муниципального управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации» от 8 января 1998 года № 8-ФЗ //Собрание законодательства РФ. – 1998. - № 2. – Ст. 224.

2. Кнорринг В.И. Основы государственного и муниципального управления. – М., 2004. – 414 с.
3. Образование и развитие человеческого капитала. – М., 2003. – 256 с.
4. Подготовка кадров государственной службы: методические и дидактические основы повышения эффективности / под ред. Е.А. Яблоковой. – М.: Изд-во РАГС, 2004. – 164 с.
5. Пшеничникова Т.Д. Педагогические условия формирования профессионального мастерства муниципальных служащих методом проектов в процессе повышения квалификации. – Томск, 2003.
6. Статистический бюллетень. – М., 2005.
7. Управление персоналом: Учебник /Общ. Ред. А.И. Турчинова. – М.: Изд-во РАГС, 2003. – С. 9.
8. Шумянкova Н.В. Муниципальное управление. – М., 2002. – 640 с.

ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЮРИСТОВ

БЕЛЯКОВА С.Р., к.ю.н., доцент -

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

Для обеспечения благополучного и безопасного существования человека в обществе служит благоприятная окружающая среда. Природные ресурсы являются главнейшими ценностями нынешнего и будущих поколений людей, основанием их бытия и жизнедеятельности.

Однако следует указать на тот факт, что природно-ресурсный запас страны использовался и используется нерационально. Нынешнее состояние экономики вызывает интенсивное и экстенсивное ресурсопотребление, оказывает значительный антропогенный прессинг на состояние окружающей среды. Безотлагательное решение проблем целесообразного использования природных ресурсов и охраны окружающей среды признано острой необходимостью для всего общества и социального развития страны.

Увеличение эффективности охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности, улучшение качества природопользования и рационального использования природных ресурсов предполагают совершенствование уровня экологического образования будущих профессиональных юристов.

На роль экологического образования в системе общего образования подтверждает Ю. Одум: «На всех ступенях системы образования (от средней до высшей школы) больше внимания нужно уделять принципу единства человека и окружающей среды, т.е. экологии экосистемы»¹.

В социально-организационном значении экологическое образование представляет собой специфический процесс познания, усвоения и отражения экологически значимых норм отраслей права для их практического применения. Ст. 71 Федерального закона РФ «Об охране окружающей среды» предусматривает всеобщность и комплексность экологического образования. В целях формирования экологической культуры и профессиональной подготовки специалистов в области охраны окружающей среды устанавливается система всеобщего и комплексного экологического образования, включающая в себя дошкольное и общее образование, среднее, профессиональное и высшее профессиональное образование, послевузовское профессиональное образование, профессиональную переподготовку и повышение квалификации специалистов, а также распространение экологических знаний, в том числе через средства массовой информации, музеи, библиотеки, учреждения культуры, природоохранные учреждения, организации спорта и туризма.

¹ Одум Ю. Основы экологии. М., 1975. С. 650.

Юридическое экологическое образование – это одно из направлений деятельности государства в области правового регулирования природопользования и охраны окружающей среды, где преследуется цель не только подготовки юристов-экологов, но и решает общие задачи – приобретение знаний экологического законодательства, изучение механизма его применения; воспитание эколого-правового сознания, необходимого в будущей работе по обеспечению экологического правопорядка. Принятие радикальных решений по экологическим проблемам.

Будущим юристам необходимо иметь правильный ориентир в социально-экологической ситуации государства, в правовых средствах предупреждения или ослабления негативных проявлений, связанных с природопользованием и охраной окружающей среды.

Существенное значение при подготовке юристов имеет экологическое правосознание, представляющее специфическую разновидность формы общественного сознания, главное функциональное назначение которого состоит в восприятии, отражении и выражении в формах экологических знаний и оценок об окружающей среде, в эффективности применения юридических норм.

Ведущая роль в этом процессе принадлежит дисциплине «Экологическое право». Экологическое право преподается во всех юридических вузах Российской Федерации, включено в государственный стандарт высшего юридического образования.

Экологическое право направлено на обеспечение одного из важных естественных прав человека – права на благоприятную окружающую среду, его развитие в современных условиях имеет принципиальное значение и в плане формирования основ гражданского общества и правового государства.

Экологическое право в настоящее время одна из наиболее развивающихся отраслей права. Знание экологического права является частью правовых знаний, которые получают студенты-юристы, и от того, насколько они будут полными, настолько эффективно будут применяться в профессиональной деятельности нормы экологического законодательства, во многом зависит правовая культура юриста.

Одними из специфических характеристик экологического права является то, что она молодая, интересная, комплексная отрасль права, связанная с конституционным, гражданским, уголовным, административным, земельным и другими отраслями права.

Структурно экологическое право состоит из трех частей. Общая часть содержит институты и положения, регулирующие отношения собственности на природные ресурсы, экологические правоотношения, правовые основы государственного управления природопользования и охраны окружающей среды, экологическое нормирование, экологический контроль, юридическую ответственность за экологические правонарушения и др.

Особенная часть посвящена правовому регулированию и охране земель, недр, вод, лесов, атмосферного воздуха, животного мира, особо охраняемых природных территорий и объектов. В специальной части рассматриваются основные проблемы международной правовой охраны окружающей природной среды.

В подготовке юристов экологические знания должны включать в себя и специальные небольшие по объему курсы естественных наук, таких как биология, геология для получения минимума знаний об окружающей среде, о природных ресурсах.

Было бы целесообразным также в процессе изучения особенной части экологического права рассматривать актуальные проблемы современной действительности, например, правовой охраны растительного мира, правовое регулирование радиационной безопасности, генно-инженерной деятельности, связанной с влиянием на здоровье человека и окружающей среды.

УНИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ЮРИДИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

ЕГОРОВ А.М., к.ю.н., доцент -

Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России

БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент - ЧИ МГОУ

В настоящее время Россия переживает сложный процесс коренной ломки своего правопорядка и его адаптации к новым социально-политическим и экономическим условиям. Важную роль при этом может сыграть российская наука, основной целью которой является необходимость унификации важнейших правовых основ. Только с помощью унификации основных научных положений о праве наша страна с успехом пройдет интеграцию в правовое пространство развитых стран. В этом смысле есть необходимость изучения опыта ряда стран, которые поддержали начинания по унификации права.

В глобализирующемся правовом пространстве совершенно по-новому воспринимается положение законодательного органа. В этом случае его установленная самой Конституцией видовая деятельность воспринимается не только как деятельность внутри государства. Деятельность законодательного органа в этом случае предполагает и поиск контактов на межгосударственном уровне. Нарботанный теорией государства и права инструментарий в этом случае играет не последнюю роль. Конечной целью всех инициатив законодательного органа на международном уровне является установление взаимопонимания между нациями и государствами.

Идея включения России в мировую систему права витает в умах, в том числе и российских юристов, в течение последних десяти лет. Важно определиться с подходами в реализации этой идеи. В этом смысле есть необходимость изучения опыта ряда стран, которые поддержали начинания по унификации права. Необходимость сравнительного анализа в данном случае позволит определиться с приоритетами, выработать единые принципы, подходы в решении проблем, в конечном счете, инициировать процесс создания универсального, единого права.

Этот процесс обеспечит гармоничное взаимодействие российской экономики с экономиками других стран. Так как правовое поле для экономических отношений уже будет подготовлено ввиду единообразия тех или иных правовых механизмов, регулирующих экономическую деятельность.

В процессе унификации права законодателю, с одной стороны, необходимо учитывать национальные особенности и юридические традиции собственной страны при осуществлении в ней кардинальных правовых реформ, с другой стороны, знать опыт, накопленный другими странами при решении аналогичных задач в этой области, уметь правильно оценить его и применять на практике в соответствии с местными реалиями. Немаловажна роль в этом процессе основных научных методов познания.

Идея унификации права, изначально сложившаяся как первооснова создания всеобщего права постепенно утвердилась в умах ученых-юристов и легла в основу длительного процесса унификации. Э. Ламбер, опираясь на имеющийся научный инструментарий, достаточно конкретно изложил свои идеи, которые были следствием его мечты о «всеобщем праве», они кажутся достаточно реалистичными.

Унификация права есть разновидность процесса интернационализации отраслей права внутри национальной правовой системы. Она, таким образом, есть процесс юридической аккультурации. Российская правовая наука на современном этапе уже достигла такого уровня, когда, анализируя опыт развития права других стран, можно говорить о правовой аккультурации.

Унификация осуществляется:

- на многосторонней основе (универсальная унификация);
- на региональной основе (в большинстве случаев в рамках интеграционных объединений);

- на двусторонней основе (в двусторонних соглашениях).

Потребность в унификации права обусловлена существенными расхождениями в национальном законодательстве стран как при определении подлежащего применению права, так и при решении вопросов по существу. Роль российской науки в этом очевидна.

Первопричиной унификации права является результат сравнительного анализа действующего законодательства в различных правовых системах. Сравнительное правоведение инициирует необходимость обобщения законодательства и приведения его в единую систему. Еще каких-нибудь десять лет назад ни о каких-либо научных начинаниях по поводу сравнительного анализа не могло быть и речи, этому препятствовал «железный занавес».

Важная функция унификации права проявляется в юридическом образовании. Уже подрастающее поколение юристов столкнется с беспрецедентной «интернационализацией» правовой жизни. Наиболее важное значение в этих условиях приобретает ценность повсеместного изучения сравнительного правоведения.

На практике процесс унификации права ограничен региональными рамками. В политико-правовом аспекте цель унификации - стремиться, соизмеряя желаемое с возможным, к устранению или сглаживанию различий в национальных правовых системах на основе общепризнанных принципов права. Современная российская наука уже достигла того уровня, на котором возможны подобные исследования.

Унификация, в первую очередь, была призвана положить конец национальной ограниченности правового мышления, она выводит правовую науку на международный уровень. Она обладает более широким спектром типовых решений, чем национально замкнутая правовая наука.

Следует приветствовать любые идеи, стимулирующие процесс гармонизации права, но в целом метод типового закона, тщательно разработанный с позиций сравнительного права, наиболее привлекателен для обозримого будущего, и значение унификации права заключается в облегчении международно-правового сотрудничества.

Первопричиной унификации права несомненно является результат сравнительного анализа действующего законодательства различных правовых систем. Она является выражением всего сравнительного права.

Сравнительное право возможно на макроуровне и на микроуровне. Граница между сравнительным правом на макро- и микро уровнях не является жесткой.

По-видимому, правовое исследование приобретает по-настоящему научный характер только тогда, когда поднимается выше исследования норм любой национальной системы. Важно изменить подходы к пониманию права и придать ему интернациональный характер. В настоящий момент идет процесс размывания национального законодательства, которое в данном случае является изолирующим фактором.

Так или иначе унификация проникает во все области права. Это возможно и по отношению к основным институтам российского права.

Таким образом, значение сравнительного права и унификации права для России, особенно в нынешний переходный период сложно переоценить. Только с их помощью наша страна с успехом пройдет интеграцию в правовое пространство развитых западных стран.

**БАЗОВЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА
ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ
ЮРИДИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ**

ЕГОРОВА Т.Н., преподаватель, БОГОМОЛОВ А.В., к.п.н., доцент - ЧИ МГОУ;

ЕГОРОВ А.М., к.ю.н., доцент -

Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России

В современной российской правовой науке формирование концептуальных основ, определяющих правовое мировоззрение юриста, является одним из важнейших факторов. Очень важно, чтобы это мировоззрение формировалось не в замкнутом пространстве, а в процессе воздействия на умы людей конкурентной, коллизионной среды. В этом смысле велика роль сравнительного правоведения.

Российская правовая наука в настоящий момент дошла до такого уровня, что может оперировать категориями, являющимися базовыми в романо-германской правовой системе, т.е. российский юрист сегодня способен воспринять и проникнуться действующим законодательством большинства стран центральной и западной Европы.

В настоящий момент в ряде вузов РФ появляется новая дисциплина, которая подпитывает умы студентов, дает возможность задуматься о путях интеграции российского права в мировом пространстве. В этом смысле очень важно уметь анализировать положение действующего законодательства зарубежных стран с целью последующего его инкорпорирования в российскую правовую систему.

Гражданское право зарубежных стран в настоящий момент прочно утвердилось как направление в российской правовой науке, у студентов юристов к этой дисциплине появился интерес.

Целью курса «Гражданское право зарубежных стран» является изучение основных принципов гражданского права зарубежных стран.

Существуют различные правовые системы: Романо-германская правовая семья (практически все страны Европы за исключением Великобритании, многие страны Латинской Америки, Япония, отчасти Китай, бывшие колонии Франции и др. воспринявшие данную правовую систему), семья общего права (Великобритания, США, Канада, Австралия, Новая Зеландия, отчасти в Индии), семья социалистического права, религиозные правовые системы – иудейское право, мусульманское право (ряд стран Ближнего и Среднего Востока).

Но даже в государствах одной правовой системы в законодательстве могут сохраняться нормы, регулирующие однотипные отношения несколько различно, и это различие в каком-то конкретном случае может иметь решающее значение.

Для континентального права характерно четкое деление на частное и публичное право.

Английскому праву неизвестно деление права на частное и публичное. В основе англо-американской системы лежит общее право и право справедливости.

К числу источников гражданского права подавляющего большинства зарубежных государств относятся законы, административные акты нормативного характера, судебная практика и обычай. Соотношение между этими источниками неодинаково для разных стран.

В странах романо-германской правовой семьи на первом месте стоит закон. Административный акт официально играет подчиненную роль, а судебная практика не считалась источником права. Но на современном этапе судебной практике отводится более важная роль. Формально, как и прежде, в странах континентальной Европы действует принцип: решение обязательно только для того дела, по которому оно вынесено. Однако фактически суды низшей инстанции вынуждены руководствоваться решениями вышестоящих судов по аналогичным делам. В противном случае решения судов низшей инстанции могут быть отменены.

Иное положение сложилось в странах, применяющих систему общего права (или так называемого англосаксонского права). В них действует принцип судебного прецедента: это означает, что решение, вынесенное по какому-либо делу, обязательно для всех судов равной и низшей инстанций при рассмотрении ими аналогичных дел. В результате создается положение, при котором формально действующий закон фактически не имеет силы.

Одним из источников гражданского и торгового права во всех странах является обычай (правила поведения, сложившиеся вследствие фактического его применения в течение длительного времени). Отсутствует единое для всех стран определение обычая как правовой нормы. В качестве основных признаков, которыми, как правило, характеризуется обычай, принято считать следующие: продолжительность существования, постоянность соблюдения, определенность, непротиворечие публичному порядку. В настоящее время обычай все-таки играет второстепенную роль по сравнению с другими источниками права, такими как закон, подзаконные акты или даже судебная практика. Что касается места обычая в иерархии правовых норм, то в странах Германии, Франции, Англии, США обычай понимается, прежде всего, как норма, дополняющая закон в тех случаях, когда соответствующее предписание в законе вообще отсутствует или оно недостаточно полно.

Рассматривая в целом вопрос об источниках гражданского права зарубежных государств, важно подчеркнуть тенденцию к сближению и даже унификации норм гражданского права не только в пределах одной страны, но и в международном масштабе.

Унификация может осуществляться в пределах какого-либо региона. Например, Скандинавские страны (Швеция, Норвегия, Дания, Финляндия, Исландия), начиная с конца прошлого века, приняли ряд унифицированных законов по многим вопросам торгового права. Региональный характер носят в настоящее время и унификационные мероприятия, проводимые в странах Евросоюза.

На современном этапе унификация частного права выходит далеко за пределы какого-либо одного региона.

Наиболее распространенным способом унификации является заключение международной конвенции. Чаще всего нормами конвенции регулируются только отношения, связанные с международным оборотом, и не затрагиваются правовые нормы внутри стран.

В настоящее время на мировом уровне наиболее значительные усилия в этой области международной унификации права, принесящие уже заметные положительные результаты, осуществляют Комиссия ООН по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ) и Международный институт унификации частного права (УНИДРУА).

ЮНСИТРАЛ была образована по решению Генеральной Ассамблеи ООН в 1966 году. (На протяжении всего периода деятельности ЮНСИТРАЛ в ее состав входил СССР, а с 1992 года - Российская Федерация).

Одним из первых документов в области правового регулирования отношений по международной купле-продаже ЮНСИТРАЛ была подготовлена Конвенция об исковой давности в международной купле-продаже товаров (Нью-Йорк, 1974 год). (Несмотря на то, что РФ не является участником данной Конвенции, этот документ имеет определенное правовое значение при заключении договоров купли-продажи с предприятиями из стран, которые участвуют в Конвенции).

Конвенция ООН о договорах международной купли-продажи товаров (Вена, 1980 год) содержит достаточно всеобъемлющий свод правовых норм, регулирующих заключение договора международной купли-продажи товаров, обязательства продавца и покупателя, средства правовой защиты при нарушении договора и иные аспекты договорных отношений. Конвенция вступила в силу 1 августа 1988 года (в отношении Российской Федерации Конвенция действует с 1 сентября 1991 года).

Конвенция имеет большое практическое значение для сферы международной торговли, поскольку имеет довольно значительное число участников (около 60), среди

которых находятся и государства - основные торговые партнеры Российской Федерации.

На протяжении более полувека весьма заметное место в области создания единообразного регулирования гражданско-правовых отношений занимал Международный институт унификации частного права - УНИДРУА. Создан в 1926 году и на протяжении многих лет традиционно осуществлял деятельность по правовой унификации путем разработки единообразных норм в виде проектов международных конвенций

За годы своей деятельности Институт подготовил более 70 проектов. Среди наиболее актуальных для международного торгового оборота достижений УНИДРУА могут быть названы следующие документы:

В 1983 году была открыта для подписания Конвенция о представительстве в международной купле-продаже товаров (Женевская конвенция). Она предусматривает нормы, регулирующие ситуацию, когда одно лицо уполномочено заключать договор международной купли-продажи в интересах другого лица.

В 1988 году в Оттаве были приняты две конвенции УНИДРУА: «О международной финансовой аренде (лизинге)» и «О международном факторинге». Оба документа касались правовых проблем, тесно связанных с современными методами и практикой финансирования международного коммерческого оборота.

Данные конвенции регулировали правовые отношения, для которых традиционные институты гражданского и торгового права были недостаточны для адекватного регулирования. В обоих случаях унифицированное регулирование, содержащееся в конвенциях, должно применяться к отношениям, имеющим иностранный элемент.

В 1994 году Институтом была завершена многолетняя работа над проектом документа, получившего название Принципы международных коммерческих договоров УНИДРУА. Данный документ является сводом норм, которые традиционно составляют общую часть договорного права.

Некоторые нормативные решения, содержащиеся в Принципах, нашли свое применение в области разработки нового гражданского законодательства в ряде стран, включая Российскую Федерацию.

Наглядным примером направлений и содержания унификации права на региональном уровне может служить Европейское экономическое сообщество. Римский договор 1957 года возложил на его участников обязанность унифицировать и сближать свое национальное законодательство в той мере, в какой это необходимо для функционирования Общего рынка.

Унификация проходила и с помощью международных конвенций, заключаемых странами-членами (например, Конвенция о взаимном признании компаний и других юридических лиц 1968 года, Конвенция о патенте для Общего рынка 1975 года и др.).

В процессе унификации в рамках ЕС большая роль отводится Суду ЕС, который в целях единообразного применения европейского права наделен полномочиями выносить решения, касающиеся толкования как договоров о создании Союза, так и актов, издаваемых его органами. Такое толкование становится обязательным для национальных судов. Кроме того, суды стран-членов имеют право обращаться в Суд ЕС за толкованием конкретной нормы. Таким образом, достигается не только унификация правовых норм, но и их единообразное применение.

ВОЗМОЖНОСТИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОТОВОЙ СВЯЗИ

СКВОРЦОВ Н.А., доцент - ЧИ МГОУ

Бурное развитие рынка предоставления услуг сотовой связи в течении последних нескольких лет сделали сотовый телефон неотъемлемым атрибутом делового человека. Но нахождение сотового телефона при каждом из нас создает не только возможность постоянно иметь надёжную связь, но и таит ряд опасностей, в том числе и в области обеспечения безопасности как физической, так и информационной.

С точки зрения физической безопасности, наличие включенного сотового телефона позволяет отслеживать его перемещение в пространстве с привязкой к конкретной соте (ячейке) сети базовых станций. Обусловлено это тем, что для идентификации каждого сотового телефона и его владельца, а также «привязки» телефона к конкретной ячейке сети (соте) используется метод постоянного радиопроса сети.

В результате этого осуществляется идентификация конкретного сотового телефона, номера счета его владельца и привязка аппарата к определенной зоне, в которой он находится в данный момент. Вся эта информация фиксируется головным компьютером. Таким образом, получив доступ к компьютеру коммуникационного центра, можно получить информацию как об установочных данных абонента сети (заносятся из паспорта владельца телефона при подключении), так и проследить его перемещения в прошлом или текущее местоположение.

Объективно каждый оператор сотовой связи имеет по сути дела полную информацию о каждом своем абоненте, от установочных данных до маршрутов его перемещений в обслуживаемой зоне как на текущий момент времени, так и в прошлые периоды. Учитывая тот факт, что защищенность сетей не может быть абсолютной, конфиденциальную информацию, например, о текущем местонахождении конкретного абонента, заинтересованное лицо может попытаться купить у сотрудника сотовой компании или, взломав защиту, иметь при необходимости постоянный доступ к этой базе данных со всеми вытекающими из этого факта последствиями. Каждый оператор сотовой связи, безусловно, объявляет о высокой степени надежности защиты информации, циркулирующей в их сетях, но реальные факты показывают, что периодически тому или иному хакеру удается взломать их защиту и получить доступ к конфиденциальной информации. Подтверждением этого может служить следующий пример, распространенный средствами массовой информации:

«Правоохранительные органы города Череповец Вологодской области передали в суд дело местного жителя 19-летнего Антона Вишнякова, который обвиняется в серии компьютерных взломов. Ему вменяется в вину несанкционированное проникновение на 24 сервера, среди которых – внутренние ресурсы двух операторов мобильной связи.

Как сообщает агентство Интерфакс, Вишнякову инкриминируют незаконное распространение сведений, составляющих коммерческую тайну (часть 1 статьи 183 УК РФ). Как установило следствие, при взломе сетей сотовых операторов хакер похитил оттуда информацию об абонентах, которая впоследствии была обнаружена в продаже на местных рынках. Также известно, что Вишняков взламывал сети крупных фирм, чтобы за их счет получать доступ в Интернет.

По данным агентства, общий ущерб, нанесенный череповецким организациям, составляет порядка миллиона рублей. Представитель одного из пострадавших операторов заявил, что базы данных об абонентах были украдены без участия сотрудников его компании» (<http://www.lenta.ru>>www.lenta.ru (12Jan.2006)¹.

¹ В Череповце судят хакера, укравшего базу абонентов двух сотовых компаний // http://www.itsec.ru/newstext.php?news_id=13346.

Таким образом, с точки зрения физической безопасности, наличие сотового телефона во включенном состоянии в условиях города, позволяет при необходимости установить его местонахождение с точностью до нескольких сот метров, поскольку базовые станции в городе расположены с большей плотностью, чем в сельской местности, где одна базовая станция может покрывать территорию в радиусе до нескольких десятков километров.

В соответствии со ст. 64 Федерального закона РФ от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» каждый оператор связи обязан обеспечивать функции проведения оперативно-розыскных мероприятий субъектами ОРД (далее – СОПМ), в соответствии с которой оператор обязан размещать на своей территории и подключать специальное оборудование для прослушивания телефонных разговоров и чтения сообщений электронной почты своих клиентов. Функции СОПМ реализуются только государственной специальной службой, которая в соответствии с Федеральным законом от 12 августа 1995 г. № 144-ФЗ «Об оперативно-розыскной деятельности» наделена полномочиями, как субъект ОРД (Ст. 6 и 13 этого закона). Но сотовый телефон могут прослушивать не только спецслужбы. «За последние 2 года в странах бывшего СССР продано скрытых камер и подслушивающих устройств на более чем 100 млн. долларов и эта цифра неуклонно растет»¹.

Поэтому, когда речь идет о личной безопасности необходимо четко представлять возможные последствия использования того или иного вида связи для координации совместных действий. Представляется целесообразным использование традиционного варианта – это звонок из телефона автомата, который можно отследить только при условии контроля телефона того человека, кому он был адресован, а при использовании портативного комплекта-скремблера на обоих аппаратах, будет некоторый запас по времени, пока перехваченное сообщение будет расшифровано.

С другой стороны необходимо учитывать, что сотовый телефон – это своего рода миникомпьютер, совмещенный с приемо-передатчиком информации по радиоканалу. Весь информационный обмен (дата, время, номер телефона, содержание текстовых сообщений) осуществляемый через этот телефон сохраняются в памяти, как самого аппарата, так и на Sim-карте. Удаление этой информации из памяти не означает, что она физически уничтожена. Некоторое время, пока поверх нее не будет записана новая информация, она может быть восстановлена и прочитана при помощи специальных компьютерных программ. Абсолютную гарантию невозможности восстановления этой информации может обеспечить только физическое уничтожение Sim-карты и самого аппарата, без



Рис. 1 Устройство Москит - GSM

возможности восстановления их в рабочее состояние.

Учитывая, что наличие сотового телефона стало привычным фактом и поэтому не всегда наличие его в руках у собеседника практически не вызывает настороженности. В связи с этим, заслуживает внимания тот факт, что несанкционированный съем информации с использованием сотового телефона может быть осуществлен двумя вариантами:

- один из участников встречи имеет сотовый телефон, предварительно включенный в активный режим и весь ход переговоров транслируется по сотовому каналу на пункт приема и записи или записывает разговор на встроенный в телефон цифровой диктофон;
- используется телефон любого из участников переговоров, чаще всего самого инициатора встречи, на телефон которого при помощи SMS сообщения была вне-

¹ См. Сайт Антижучек – <http://nobug.455.ru/1glavnaia.html>.

дрена специальная программа-вирус, которая может управлять работой операционной системы телефона, в том числе и включить его в активный режим (звонок на определенный номер). И обеспечить таким образом трансляцию переговоров даже в случае, если телефон был выключен, но аккумуляторная батарея с аппарата не была снята.

В связи с этим должны действовать правила запрещающие наличие при участниках конфиденциальной встречи, как сотовых телефонов, так и иных технических устройств. А помещения, где проводятся переговоры, для блокирования попыток несанкционированного использования сотовых телефонов на период переговорного процесса защищается специальными устройствами – обнаружителями и подавителями сотовых телефонов и диктофонов. В зависимости от особенностей используемой аппаратуры обнаружители могут подавать скрытый сигнал об обнаружении сотового телефона, а подавление включаться вручную или автоматически.

Примерами промышленных образцов обнаружителей и подавителей сотовых телефонов являются такие изделия как: комплекс «Москит», блокиратор сотовых телефонов «SEL SP-23» и ряд других устройств.

Так, миниатюрное устройство Москит-GSM позволяет в радиусе 2-3 метров обнаружить работающий в режиме передачи телефон и скрыто выдает сигнал.



Рис. 2 Изделие «Ладья»



Рис. 3 Изделие «Кокон»

Для нейтрализации угрозы несанкционированного включения в активный режим собственного сотового телефона при условии ведения важных переговоров в необорудованных средствами защиты информации местах, можно снять аккумуляторную батарею, но это не всегда приемлемо. На рынке специальных изделий представлены устройства, решающие эту проблему без возможного ущерба для имиджа и сохраняя возможность принимать входящие звонки. Это изделия «Ладья» и «Кокон», которые выполнены в виде футляра для сотового телефона – «Кокон» и декоративного стакана для ручек и карандашей – «Ладья». Принцип их действия одинаков и заключается в том, что, реагируя на радиоизлучение при включении на передачу помещенного в эти устройства телефона, автоматически запускается специальный генератор «белого» шума, блокирующий канал микрофона у сотового телефона.

В завершении следует отметить, что большинство владельцев сотовых телефонов недооценивают реальных возможностей современных аппаратов и не обращают внимания на манипуляции с телефоном находящегося рядом пользователя. В результате реально создают условия сбора о себе сторонними лицами конфиденциальной информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Букин М.С. Мобильник: друг и защитник или угроза свободе и кошельку. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 240 с.: ил.
2. Сайт Антижучек – <http://nobug.455.ru/1glavnaia.html>.
3. В Череповце судят хакера, укравшего базу абонентов двух сотовых компаний // http://www.itsec.ru/newstext.php?news_id=13346.
4. Скворцов Н.А. Технические средства информационной безопасности ОВД / Н.А. Скворцов, Н.В. Сехов. – Чебоксары: Юридический институт МВД РФ, 1999. – 33 с.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И РАСКРЫТИЯ НЕПРАВОМЕРНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ БАНКРОТСТВЕ, ПРЕДНАМЕРЕННОГО ЛИБО ФИКТИВНОГО БАНКРОТСТВА

СКВОРЦОВ Е.Н., ст. преподаватель -
Чебоксарский филиал Нижегородской академии МВД России

Уголовный кодекс Российской Федерации значительно расширил возможности правоохранительных органов в обеспечении защиты экономических интересов граждан и государства от преступных посягательств за новые виды деяний, ранее не подвергавшихся уголовному преследованию (ст. 171 «Незаконное предпринимательство», ст. 171' «Производство, приобретение, хранение, перевозка или сбыт немаркированных товаров и продукции», ст. 172 «Незаконная банковская деятельность», ст. 173 «Лжепредпринимательство», ст. 174 «Легализация (отмывание) денежных средств или иного имущества, приобретенных другими лицами преступным путем», ст. 174' «Легализация (отмывание) денежных средств или иного имущества, приобретенных лицом в результате совершения им преступления», ст. 195 «Неправомерные действия при банкротстве», ст. 196 «Преднамеренное банкротство», ст. 197 «Фиктивное банкротство» и др.).

Несмотря на то что у подразделений БЭП было достаточно времени для детального изучения отнесенных к их компетенции норм и соответствующей организационной подготовки, заметной активности в применении новых составов не наблюдается. Об этом свидетельствуют низкие конечные результаты работы на этом направлении. В основном это протекает на фоне общего снижения показателей в ряде МВД, ГУВД, УВД по выявлению и раскрытию преступлений в сфере экономики.

Большинство подразделений по борьбе с экономическими преступлениями не проявляет настойчивости и инициативы в наработке собственного опыта по выявлению и раскрытию таких преступлений как неправомерные действия при банкротстве, преднамеренное банкротство, фиктивное банкротство (ст. ст. 195-197 УК РФ).

Явно несостоятельны большинство аргументов оперативных работников, объясняющих отсутствие каких-либо результатов следующими причинами: отсутствие методического обеспечения по выявлению данных преступлений; отвлечение сотрудников аппаратов БЭП на решение задач, не входящих в их компетенцию, отказ коммерческих структур в предоставлении сведений на запросы органов внутренних дел со ссылкой на коммерческую тайну и т.д.

Отчасти можно согласиться с тем, что определенные затруднения возникают из-за низкой обеспеченности оперативной и следственной работы экспертными исследованиями (особенно бухгалтерскими) и несовершенства действующих уголовного и уголовно-процессуального законодательства.

На наш взгляд, основная проблема низкой результативности связана с организационными упущениями в оперативно-служебной деятельности, пассивностью руководителей и оперативных работников. Вследствие этого – слабые оперативные позиции в хозяйственных и иных структурах, низкий уровень профессиональной подготовки оперативных работников, отсутствие тесного взаимодействия со следственными подразделениями, специалистами из иных государственных органов.

Нельзя не сказать о том, что должно учитываться в оперативной и следственной практике при обеспечении действенного применения уголовного закона за преступления, связанные с банкротством. Это – опыт борьбы с иными корыстными преступлениями. Речь идет, прежде всего, о мошенничестве, причинении имущественного ущерба путем обмана или злоупотребления доверием, присвоении или растрате и иных, включая должностные, преступлениях имущественного характера.

Многие приемы оперативно-розыскной деятельности и реализации ее результатов, тактика проведения различных следственных действий по этим и рассматриваемым преступлениям имеют много общего.

Наиболее применяемые методы предварительной проверки поступивших сообщений или материалов оперативных служб таковы:

- изучение документов, регламентирующих деятельность организации, особенностей ее деятельности и связанных с ней субъектов;
- документальная ревизия (основанием для возбуждения уголовного дела может быть промежуточный акт ревизии);
- истребование и изъятие документов по вызывающим сомнения финансовым операциям, операций с материальными ценностями или ценными бумагами;
- получение объяснений руководителей и сотрудников организаций, причастных к сомнительным операциям или контролю за ними;
- дача поручений органам дознания в проведении оперативно-розыскных мероприятий.

Первоначальными следственными действиями могут быть:

1) выемки (обыски) с целью изъятия:

- учредительных документов юридического лица;
- документов об открытии и ведении счетов физических или юридических лиц, кредитных дел, платежных и расчетных документов, реестров выпущенных данной организацией ценных бумаг, черновых и других записей;
- выписок о движении денежных средств подозреваемой организации по различным банковским счетам (запрашивается в банках, обслуживающих данное юридическое или физическое лицо);
- рекламных объявлений в средствах массовой информации данного физического или юридического лица о привлечении под различными видами денежных средств граждан или юридических лиц, оказанию платных услуг;
- документов, имеющих у других юридических и физических лиц (свидетельствующих об открытии расчетных счетов, проведении расчетов, приобретении валюты у подозреваемого юридического или физического лица);
- документов о предоставлении банковских услуг данной организацией, имеющих у других юридических или физических лиц;
- актов аудиторских проверок организации, финансовых и статистических отчетов (запрашиваются как у кредитной организации, так и в Центральном банке России).

По перечисленным документам проводится документальная ревизия или аудиторская проверка финансовой деятельности организации.

2) допросы свидетелей (потерпевших), представителей юридических лиц, которым причинен ущерб, по обстоятельствам взаимоотношений с проверяемой организацией (с какого времени был открыт расчетный, депозитный или какой-либо иной счет, на каких условиях, какие документы оформлялись для этого, где они находятся, в какой форме и в каком размере причинен ущерб и т.п.).

3) допросы работников организации по обстоятельствам их работы в данной организации (кто их принял на работу, руководил их деятельностью, ставил задачи, отдавал распоряжения, в том числе о проведении интересующих следствие банковских и других операций, какие претензии поступали от клиентов, каковы истинные причины несостоятельности организации и т.п.).

4) допросы подозреваемых руководителей или собственников организации-должника по осуществлению ими коммерческой деятельности и причинах, повлекших банкротство или угрозу несостоятельности, далее - по обстоятельствам, требующим доказывания.

5) принятие мер по обеспечению возмещения ущерба: установление и наложение ареста на имущество (недвижимость), банковские счета, изъятие ценных бумаг, денежных средств и других ценностей подозреваемых.

6) выемка документов, подтверждающих банкротство организации (решения арбитражных судов либо заявления руководства организации о своей несостоятельности).

При расследовании уголовных дел данной категории необходимо допросить в качестве специалистов (экспертов) сотрудников Центрального банка Российской Федерации или его территориального органа, непосредственно курировавшего обанкротившуюся организацию. В учреждениях Банка России при необходимости возможна выемка документов (либо их копий), отражающих деятельность обанкротившейся организации.

В связи с большой латентностью данной категории преступлений проведению вышеуказанных следственных действий должно предшествовать проведение оперативно-розыскных мероприятий, позволяющих выявить признаки подготовки или совершения данных преступлений на конкретных объектах и задокументировать преступные действия лиц, их совершающих. Целью проводимых оперативно-розыскных мероприятий является последующее использование результатов оперативно-розыскной деятельности в уголовном процессе для доказывания состава преступления, в особенности его субъективной стороны, что является основной проблемой по латентным преступлениям. Возможности проведения оперативно-розыскных мероприятий в этом направлении довольно широки.

Кроме всего изложенного, необходимо учитывать, что деятельность любой кредитной организации чрезвычайно разносторонняя и многоплановая. В этой связи практически нереальной выглядит ситуация, при которой в случае преступного банкротства организации незаконная деятельность ее руководителей ограничивается совершением лишь данного преступления. Поэтому необходимо исследовать деятельность этой организации на предмет возможного наличия различных составов хищений, преступлений против интересов службы в коммерческих организациях, отмывания денежных средств, полученных незаконным путем, налоговых преступлений и т.п.

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛИЧНОСТНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ БЕЗНАДЗОРНОСТИ И БЕСПРИЗОРНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

ФИЛИППОВА В.П., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Явление беспризорности несовершеннолетних получило широкую известность в России еще в начале прошлого века. До этого забота со стороны общества и государства была направлена, преимущественно, на категорию детей-сирот. В настоящее время проблема беспризорности и безнадзорности несовершеннолетних является одной из актуальных, так как уровень распространенности данного явления в обществе достиг показателей Гражданской и Великой Отечественной войн XX-го века. Точных данных о численности беспризорников нет. По оценкам государственных структур и независимых экспертов, их число в России составляет от 2 до 5 млн. человек на почти 34 млн. несовершеннолетних, что составляет от 2,9 % до 14,7 %.

Если в XX-ом веке высокие показатели детской беспризорности можно было «оправдать» объективными причинами: разрухой, голодом, гибелью родителей детей и т.д., то в настоящее время при провозглашенном благополучии общества и стабильности развития государства наличие детей, живущих на улице, не поддается логическому объяснению.

При изучении детской безнадзорности и беспризорности необходимо определять и анализировать ее детерминанты для обеспечения эффективной профилактической работы с данным явлением на самом раннем этапе. По мнению В.Н. Кудрявцева и В.Е. Эминова,

под «детерменизмом» следует понимать «учение об объективной закономерной взаимосвязи и причинной обусловленности всех явлений»¹

Детерминанты безнадзорности и беспризорности несовершеннолетних многочисленны и разнообразны, но самое главное, что является причиной бедственного положения детей и усугубляет его, - проявление безразличия к их судьбе. В целом, для современного общества характерно самоустранение от решения проблемы отклоняющегося поведения подростков. Данная позиция характерна в отношении к несовершеннолетним как со стороны большинства представителей органов власти, общественности, так и у собственных родных и близких. Все остальные моменты являются или следствием такого положения вещей, или вызывают в окружающих равнодушие, в частности, к будущему беспризорных и безнадзорных детей.

Беспризорность и безнадзорность несовершеннолетних обусловлена комплексом детерминантов, среди которых можно выделить следующие: отсутствие желания общественности заниматься решением данного вопроса; недостаточная материальная обеспеченность общества, различных слоев и групп населения; слабая организация деятельности по профилактике данного явления; политическая нестабильность; несогласованность работы компетентных органов в этой области; недостаточно продуманная система ресоциализации безнадзорных и беспризорных детей; отсутствие нормальных условий содержания, воспитания и обучения детей в интернатных учреждениях и другие.

Наиболее полно вопросы детерминантов безнадзорности и беспризорности рассмотрена Н.Ф. Кузнецовой, уделяющей особое внимание изучению криминологической детерминации.² По ее мнению, ярко выраженными детерминантами, которые, преимущественно, обуславливают беспризорность несовершеннолетних, выступают социально-психологические и личностные.

К числу **социально-психологических детерминантов** следует относить: кризис института семьи; высокий уровень разводов и внебрачной рождаемости; раннее материнство; снижение воспитательного воздействия семьи на ребенка; снижение чувства ответственности за ребенка; распространение случаев физического воздействия на несовершеннолетних; отсутствие положительного влияния школы на ребенка и другие. Выросший в таких условиях ребенок бездуховный, очень жестокий по отношению к окружающим его людям, требователен к другим гораздо больше, чем к себе. Он стремится к самостоятельности, автономии от воли взрослых. У беспризорника эти качества личности развиты еще в большей степени и приобретают угрожающий характер. Это притом, что свободное время таких детей никак не организовано и никем не контролируется. Например, компьютерные клубы из-за своей широкой распространенности и относительной доступности стали самыми популярными в среде несовершеннолетних местами проведения свободного времени, в том числе в ночное время суток.

Ради часа игры, например, ребенок из неблагополучной семьи соглашается оказать взрослому любую услугу (сбыть наркотики, открыть квартиру «знакомого» через форточку или балкон, поучаствовать в порнографической съемке и т.д.). Неисполнение или ненадлежащее исполнение родителями своих обязанностей в отношении несовершеннолетнего по его воспитанию, обучению дестабилизирует поведение ребенка, может стать причиной его безнадзорности и беспризорности, совершения им правонарушений. Случаи, когда неисполнение обязанностей по воспитанию соединено с жестоким обращением с несовершеннолетним, следует выделять особо, так как именно жестокое обращение с детьми является одним из главных детерминантов беспризорности.

Личностные или психологические детерминанты безнадзорности и беспризорности несовершеннолетних предполагают изучение асоциальных черт характера ребенка, недостатки его физического и умственного развития, психического здоровья. Речь

¹ См.: Криминология: Учебник / под ред. В.Н. Кудрявцева, В.Н. Эминова. М., 1997. С. 442.

² См.: Российская криминологическая энциклопедия / Под ред. А.И. Долговой. М., 2000. С. 161.

идет о таком личном аспекте, как о «синдроме бродяжничества». Этот синдром характерен для многих детей, они, как правило, отождествляют себя с бродячими животными, пытаясь вызвать жалость и сочувствие к себе, заинтересовать своей персоной, обратить на себя внимание.¹ Следует отметить также такой феномен, как «дети-маугли», когда воспитанием, как правило, малолетних беспризорников занимаются животные (кошки, собаки, волки). Ребенка в этом случае очень сложно возвращать к нормальной полноценной жизни в обществе.²

Ежегодно увеличивается доля детей, имеющих те или иные отклонения в здоровье. Пороками развития могут быть врожденные аномалии, физические и психические расстройства, приобретенные в процессе жизни, а также различные инфекционные и венерические заболевания. Все это усугубляется распространением в среде несовершеннолетних моды на алкоголь, наркотики, курение, токсичные и психотропные вещества. Большая часть таких больных детей - несовершеннолетние из неблагополучных семей, в том числе безнадзорные и беспризорные.

Подводя итог всему вышеизложенному, отметим, что основными направлениями в работе по профилактике безнадзорности и беспризорности несовершеннолетних являются: работа по пропаганде правовой культуры и здорового образа жизни; охрана прав и законных интересов несовершеннолетних; своевременное вмешательство в случае возникновения реальной угрозы нанесения вреда психическому или физическому развитию ребенка; обеспечение занятости подростков в свободное от занятий время и в летний период; поднятие авторитета института семьи в сознании общества и отдельных его индивидуумов.³

¹ См.: Буянов М.И. Ребенок из неблагополучной семьи: Кн. Для учителей и родителей. - М.: Просвещение, 1988. С. 138.

² См.: Антонян Ю.М., Гульдман В.В. Криминальная патопсихология. - М., 1997. С. 36.

³ См.: Беспризорные дети России // Семья. - 2001. - № 46. - С. 4 - 5.

ЭКОНОМИКА

РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА

ЛЕОНТЬЕВ Н.О., к.э.н., доцент - ЧИ МГОУ

«Мало удовольствия видеть десятки великолепных решений, которые ты не можешь реализовать потому, что не хватает личных способностей. Поэтому подсознание и не пускает такие решения в сознание, чтобы человек не страдал от комплекса неполноценности»

Эта фраза заимствована из небольшой книжечки Юрия Мороза «Пособие для гениев». – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 160 с.

Минует уже два десятилетия с той поры, когда, по существу, начался процесс экономической перестройки России. Но и по сей день нет достаточно обоснованной экономической концепции развития страны, ради которой принесены в жертву не только экономическая и политическая мощь Государства, но и само Государство.

Не в том ли причина наших бед, что, учась всему чему угодно, мы не научились мыслить экономическими категориями, анализировать свершившееся, считать и рассчитывать, отсюда и не соизмеряем желания и возможности наши, а потому и «не хватает личных способностей» как на уровне малого бизнеса, так и у власть имущих.

Современная российская экономика претерпевает существенные преобразования. В России формируется новая социально-экономическая система. Экономика России превращается в составную часть мировой экономики, что неизбежно вызывает необходимость в использовании мирового опыта управления народным хозяйством страны.

Изменения, происходящие в экономической жизни России и мира, стремление России во вступление в ВТО, в общемировые экономические процессы, стремительный технологический прогресс и революционные процессы в информационных технологиях, влекут за собой растущую потребность в высококвалифицированных и профессионально подготовленных компетентных специалистах.

Образовательный уровень специалиста должен соответствовать интересам и потребностям общества будущих поколений, а значит, одной из задач образования является профессиональная подготовка специалистов, направленная на потребности не только настоящего, но и будущего общества.

Следует отметить, что современная система подготовки специалистов-технологов производства мало чем отличается от достигнутой в социалистической системе хозяйствования страны. И, справедливости ради, надо отметить, что уровень подготовки их не уступал тогда и не уступает теперь западно-европейскому или американскому. Тому есть немало подтверждений.

Но современная экономическая ситуация обусловлена тем, что динамика развития окружающей среды характеризуется все большей неопределенностью, связанной с нестабильностью политической обстановки в мире, борьбой сверхдержав за мировое господство и экономическое лидерство.

Отсюда следует, что сегодня высшее образование России должно учитывать динамику окружающей среды, влияние мировой экономики на макроэкономические процессы внутри страны и, следовательно, реагировать на эти процессы не только увеличением выпуска специалистов экономического профиля, но и достаточно высоким уровнем экономического образования специалистов-технологов всех отраслей производства.

Вполне объяснимо выдвижение по ступенькам карьеры управления производством специалистов-технологов и организаторов производства. От знания специалиста тонкостей технологии производства и управления в определяющей степени зависит судьба предприятия. Однако, слабое знание экономических законов развития общества, их непосредственного влияния на внутреннюю и внешнюю среду организации, может

свести на нет успех дела фирмы. Отсюда следует, что компетентность специалиста сегодня не может определяться лишь прекрасным знанием технологии производства.

От уровня профессиональной компетентности специалиста зависят сроки реализации экономических планов, рациональность принимаемых решений и, соответственно, результативность хозяйственной деятельности. При профессиональной подготовке будущего специалиста необходимо ясно представить, чем будет характеризоваться его профессиональная компетентность, в чем сущность самого понятия «профессиональная компетентность», и какие компоненты ее составляют.

На наш взгляд, необходимо уточнить, что же такое «профессиональная компетентность», слагаемые структурных компонентов этого понятия?

Рассмотрение вышеуказанной категории целесообразно провести с уточнения сущностных особенностей понятия «профессиональная компетентность», а затем раскрыть его структурные составляющие с учетом экономической специфики.

Вопросам профессиональной компетентности уделено довольно много внимания в работах как отечественных, так и зарубежных ученых. Подходы к оценке и трактовке профессиональной компетентности существенно различаются. Так, в зарубежной литературе имеют место определения профессиональной компетентности как «углубленного знания», «состояния адекватного выполнения задачи», «способности к актуальному выполнению деятельности» и другие не в полной мере определяющие и конкретизирующие содержание этого понятия.

В работах отечественных ученых, занимающихся изучением этой проблемы, понятие компетентности употребляется интуитивно, для выражения высокого уровня квалификации и профессионализма. При попытке определить место компетентности в системе уровней профессионального мастерства выясняется, что она находится между исполнительностью и совершенством. Ряд ученых трактует данную категорию как производный компонент «общекультурной компетентности», как «уровень образованности специалиста», как «системное явление, включающее знания, умения, навыки, профессионально значимые качества личности специалиста, обеспечивающие выполнение им собственных профессиональных обязанностей», как «характерное качество специалиста, потенциал эффективности трудовой деятельности». Объединив эти все понятия, можно дать, на наш взгляд, более емкое определение: «под профессиональной компетентностью надо понимать техническую подготовленность работника к выполнению профессиональных функций, связанных с его специализацией».

В соответствии со сказанным, профессиональную компетентность можно представить как качественную характеристику личности специалиста, которая включает систему научно-теоретических знаний, в том числе специальных знаний, профессиональных умений и навыков, опыта, наличие устойчивой потребности в том, чтобы быть компетентным специалистом в своей области, интереса к профессиональной компетентности своего профиля.

Необходимо отметить, что сущностные характеристики профессиональной компетентности специалиста нельзя рассматривать изолированно, поскольку они носят интегративный, целостный характер, являются продуктом профессиональной подготовки в целом.

Таким образом, выделим следующие компоненты профессиональной компетентности специалиста: мотивационно-волевой, функциональный, коммуникативный и рефлексивный.

Раскроем каждый из них.

Мотивационно-волевой компонент. Он включает в себя мотивы, цели, потребности, ценностные установки актуализации в профессиональной компетентности, стимулирует творческое проявление личности в профессиональной компетентности; предполагает наличие интереса к указанной категории, который характеризует потребность личности специалиста в знаниях, в овладении эффективными способами формирования профессиональной компетентности; способность к экстравертности и доминированию – эта способность позволяет усиливать влияние на других людей, поскольку экстра-

вертные люди способны выдерживать большую социальную нагрузку, а с другой стороны, социально ориентированная способность к доминированию подразумевает умение добиться своего путем убеждений, координации и разъяснений; приложение дополнительных усилий для уменьшения вероятности неудачи, а также мобилизацию энергии, проявление настойчивости, активность и умение выдерживать нагрузки, упорство при выполнении сложных заданий, целеустремленность, т.е. характеризует волевою сторону поведения и неразрывно связан с волей человека.

Функциональный компонент, в котором преломляются первичные значения компетентности, как «осведомленность», «знания, опыт» и т.д. и который представляет собой систему приобретенных в вузе знаний с учетом их глубины, объема, стиля мышления, норм этики, социальных функций специалиста.

Коммуникативный компонент включает умения ясно и четко излагать мысли, убеждать, аргументировать, строить доказательства, анализировать, высказывать суждения, передавать рациональную и эмоциональную информацию, устанавливать межличностные связи, согласовывать свои действия с действиями коллег, выбирать оптимальный стиль общения в различных деловых ситуациях, организовывать и поддерживать диалог. Компетентный специалист должен владеть деловым этикетом, обладать культурой речи, уметь обсуждать проект, план, программу, технологический процесс, принять активное участие в создании совместных проектов, реконструкции производства, выступать с отчетом, докладом.

Коммуникативные способности проявляются в сотрудничестве и коллективной производственной деятельности. К ним относятся: способность понимать взаимоотношения людей, адекватно воспринимать ситуацию общения, использовать опыт других; способность понимать партнеров по общению, их мотивы и цели; способность к сотрудничеству; способность отстаивать свою точку зрения; способность прогнозировать межличностные события, знать основные приемы общения; способность избегать конфликтов в общении.

Рефлексивный компонент проявляется в умении сознательно контролировать результаты своей деятельности и уровень собственного развития, личностных достижений; сформированность таких качеств, как креативность, инициативность, нацеленность на сотрудничество и т.д.

Рефлексивный компонент является регулятором личностных достижений, поиска личностных смыслов в общении с людьми, самоуправления, мобильности, побудителем самопознания, профессионального роста, совершенствования мастерства, смысловотворческой деятельности, развития рефлексивных способностей и формирования индивидуального стиля работы.

Все вышеперечисленные компоненты интегрируются в одно наиболее синтезированное образование, коммуникативно-функциональную компетентность, являющуюся интегративным качеством личности специалиста.

Необходимо отметить, что предложенная модель профессиональной компетентности специалиста касается тех, кто уже обладают достаточным жизненным и профессиональным опытом. Студент, выпускник вуза, не может полностью соответствовать этой модели. В его профессиональной компетентности, как правило, присутствуют лишь ее основы.

В связи с этим представляется весьма важным заметить, что становление молодого специалиста и приобретение им всех вышеперечисленных качеств возможно только в том случае, когда он наряду с знанием основ своей специальности имеет достаточную экономическую подготовку.

Так коммуникативная компетентность специалиста любого профиля характеризуется установлением многообразия отношений с социальной средой, и экономическая грамотность во многом определяет его успех в этих отношениях.

Следует отметить, что учебные планы и программы подготовки специалистов технических специальностей фактически не претерпели никаких изменений за послед-

ние пятьдесят лет, несмотря на коренные изменения в экономической жизни государства.

В советское время недостаток экономической подготовки специалистов технических специальностей в вузах как-то компенсировался «экономической учебой» на предприятиях и в организациях. Эта работа проводилась под контролем со стороны властных структур. И, надо заметить, давала положительные результаты.

В настоящее время выпускник вуза, в подавляющем большинстве случаев, определяет свою судьбу самостоятельно, ориентируясь полученными в вузе знаниями и умениями. Неудивительно, что многие молодые специалисты не находят применения своим знаниям и силам. Складывающиеся в настоящее время формы ведения бизнеса требуют не только специальных знаний технологии, но и владения экономическими категориями на уровне, позволяющем свободно ориентироваться на рынках производства и реализации продукции, рынках труда, ценных бумаг, недвижимости и т.д. От специалиста любой отрасли сегодня требуется умение проводить техническую политику на предприятии в полном соответствии с экономическими условиями складывающимися не только в своей фирме, но и с макроэкономической обстановкой в стране, отслеживать экономическую ситуацию в мире.

В основе подготовки специалиста любого профиля должно лежать более углубленное экономическое образование, которое предполагает установление таких связей между учебными дисциплинами, которые позволят формировать у будущих специалистов целостное представление в области экономики, что, в конечном итоге, позволит повысить степень применимости специфических знаний специалиста и их активное использование. Это позволит повысить общую эрудицию будущего специалиста, информированность в различных областях деятельности и сделает его компетентным специалистом.

Следовательно, в основу функциональной компетентности будущего специалиста любого профиля входит приобретенный синтез знаний: гуманитарных, социально-экономических, естественнонаучных, общепрофессиональных и специализирующих дисциплин; навыков творческой деятельности специалиста, трансформирующегося из потенциального в реальное деятельное состояние.

Такой компонент способен функционировать в виде способов деятельности, необходимых специалисту для проектирования собственной технологии управления и организации деятельности предприятия, конструирования логики процессов, приемов самостоятельного и мобильного решения как специфических технологических, так и общеэкономических задач, генерирования идей, нестандартного мышления, что в целом способствует повышению его самообразованности и профессионализма.

Поэтому, начиная с первого этапа обучения в вузе, нужно, прежде всего, развивать у студентов мотивационную сферу (интерес, осознанность выбора профессии и др.).

Кроме того, развивая необходимые специалисту выше перечисленные способности, формируя профессиональные умения и навыки, плюс полученные знания и накопленный опыт за годы учебы, пусть еще небольшой, профессиональный опыт, полученный на производственной практике, вуз тем самым поможет будущему специалисту быстрее адаптироваться в соответствующей профессиональной среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ландшер В. Концепция минимальной компетентности / Перспективы: вопросы образования. – 1988. - № 1. – с. 32.
2. Пугачев В.П. Руководство персоналом организации. – М.: Аспект Прогресс, 2000. – с. 54.
3. Чошанов М.А. Дидактическое конструирование гибкой технологии обучения. / Педагогика. – 1997. - № 2. – с. 21-29.

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ
НАЛОГОВОГО РЕФОРМИРОВАНИЯ В РФ**
ПАНАХОВА Э.М., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Одним из важнейших условий обеспечения экономического роста, развития предпринимательской активности, ликвидации теневой экономики или сокращения зоны её влияния, привлечения в нашу страну крупномасштабных иностранных инвестиций является осуществление налоговой реформы.

Основы существующей в Российской Федерации налоговой системы были заложены в конце 1991 г. принятием Закона «Об основах налоговой системы в Российской Федерации» и соответствующих законов по конкретным видам налогов. В первые годы после ввода в действие новой налоговой системы правительству удавалось обеспечить достаточно высокий уровень налоговых поступлений. Связано это со следующим:

- во первых, с большим количеством налогов, обеспечивавшими на начальном этапе рост доходов бюджета (порядка 58);
- во вторых, с началом разгосударствления и приватизации государственного имущества;
- в третьих, с высокими налоговыми доходами, в основном связанными с ростом потребительских цен.

Однако в последующие годы, до введения в действие Налогового кодекса, в РФ сложилась ситуация неуправляемого падения налоговых доходов государства. Связано это было с теми же причинами, что и в первые годы после налоговой реформы, когда был обеспечен рост налоговых доходов государства:

- огромная налоговая нагрузка и наличие большого числа налоговых льгот, создающих возможности для сокрытия доходов;
- развал системы экономических связей, повлиявший на деятельность крупных предприятий;
- изъятие за исключительно короткие сроки из государственной собственности имущества;
- формирование бюджетных доходов за счёт получения инфляционного дохода.

Таким образом, в условиях трансформации экономики и политики, возникает объективная необходимость налогового реформирования, но было бы непоправимой ошибкой свести проблему налогового регулирования только к поиску способов мобилизации финансовых ресурсов, необходимых государству. По этой причине проблема налогов в России в настоящее время переросла не только в экономическую, но и в социально-политическую.

Стратегия налоговой реформы с позиций логической целесообразности заключается в гармонизации налоговой теории и практики организации налогового производства. Каждая страна, в процессе налогового реформирования, руководствуется принципами, отвечающими национальным интересам в конкретный период времени.

В связи с реформированием налоговой системы в РФ в период с 1990 –1999 гг. сформировались две принципиально разные концепции. Согласно одной, следует воздерживаться от резких перемен в налоговой системе, чтобы дать субъектам налоговых отношений время привыкнуть к действующей системе налогообложения и за это время отрегулировать налоговые механизмы и процедуры.

Другая основывалась на необходимости уменьшения налогового бремени для производителей либо путём снижения налоговых ставок, либо путём перераспределения налогового бремени.

Для вывода российской экономики из состояния кризиса необходимы были более радикальные меры, такие как введение Налогового кодекса, позволившего сформир-

ровать более ясную и прозрачную налоговую систему, социально сориентированную и более чётко регламентирующую отношения между субъектами налоговых отношений.

Налоговое глобальное реформирование отталкивается от 1999 г., когда был принят к действию НК часть I, в которой и воплотилась официальная версия концептуальных обоснований стратегии налогообложения в России.

Налоговый кодекс является федеральным или унитарным конституционным законом, регламентирующим правовой, экономический и организационный порядок функционирования системы налогообложения, а также права, обязательства и ответственность сторон, участвующих в налоговых правоотношениях. НК устанавливает налоговую систему, правила налогового производства и регламент налоговой ответственности. Положения Налогового Кодекса могут корректироваться лишь при наличии объективных причин, всесторонне обоснованных и подкреплённых экономическими расчётами. Такие корректировки носят форму законодательных поправок.

Несмотря на фундаментальность части I Налогового Кодекса, основные научно-практические концепции оценили неконструктивность отдельных его частей, дополнений и изменений, внесённых позже.

2001 г. ознаменовался принятием части II НК. Несмотря на явные позитивные изменения, остается множество проблем, касающихся порядка формирования отдельных налогов, их зависимости друг от друга и от других элементов хозяйственного механизма страны: ценообразования, кредитования, бюджетного финансирования и т.д. Мнение налоговых экспертов разделились. Одни определили введение закона как кардинальное реформирование структуры налогового потенциала России, другие – как фрагментарное изменение методик исчисления бюджетно-образующих налогов. Однако большинство исследователей сходится во мнении – модели построенных налогов закрепляют определяющую фискальную роль четырёх налогов: налога на добавленную стоимость, акцизов, налога на прибыль и налога на доходы физических лиц. Чтобы разобраться и оценить значение нововведений того времени, следует рассмотреть дальнейшие этапы формирования НК ч. II.

В 2002 г. принимается глава 25 НК «Налог на прибыль организаций», которая принципиально меняет подход к системе формирования налоговой базы по налогу, определяет новые позиции в расходной политике в целях налогообложения. Но главные позитивные изменения – это отказ от льгот на фоне снижения общей ставки налога и введение налогового учёта.

В этот же период в стране, наряду с продолжающейся налоговой реформой начинается реформирование пенсионного обеспечения, а впоследствии и реформирование социальных услуг и гарантий. Реформирование данных сфер невозможно без регулирования налоговых отношений между работодателем, физическими лицами и государством, что нашло отражение в трансформации единого социального налога. Отдельные позиционные изменения по данному налогу нельзя рассматривать как исключительно структурные и фрагментарные сдвиги. Суть произведённых изменений гораздо шире и рассчитаны они на дальнюю перспективу. С 2002 по 2006 гг. налог постоянно меняет те или иные позиции, отражая соответствующие изменения в экономике, демографической ситуации и, конечно, в социальной политике. Так, например, с целью снижения налоговой нагрузки на производителя, и создания стимулов для отказа от применения «серых схем» при выплате заработной платы, снижена ставка налога с 35,6 % до 26 %, но при этом порог регрессии также изменён со 100 тыс. руб. до 280 тыс. руб. Таким образом, соблюдены одновременно интересы бюджета и налогоплательщиков. Структурные изменения в размере налогового обязательства в 2006 г. по налогу позволяют предопределить реформирование системы здравоохранения в ближайшее время.

2003 г. – новый этап, давший кардинальные изменения в системе имущественного налогообложения и сферы малого бизнеса, принимаются к действию новые схемы налогообложения, призванные создать благоприятные условия для осуществления и

подъёма производства в отдельных отраслях, требующих внимания и поддержки со стороны государства: сельскохозяйственное производство и добыча полезных ископаемых.

2005-2006 гг. вносят глобальные изменения. Федеральным законом от 29.07.04 № 95 «О внесении изменений в части I и II НК РФ и признании утратившими силу некоторых законодательных актов РФ о налогах и сборах» определяется последний этап процесса реформирования налоговой системы, сопровождающийся сокращением количества налогов с 28 до 15, а в последующем до 14; реструктуризацией системы налоговых органов, которая должна обеспечить не только структурные изменения и снижение издержек, связанных с налогообложением, но и расширением их прав, полномочий, упрощением системы налогообложения в целом.

Налоговое реформирование – это не самоцель, оно обусловлено назревшим реформированием федеративных отношений и местного самоуправления, а также необходимостью пересмотра социальной политики и условий предоставления социальных гарантий. В связи с реформированием межбюджетных отношений проводится работа по внесению изменений в БК, призванных разграничить расходные полномочия между бюджетами, что предполагает закрепление за бюджетами субъектов РФ и местными бюджетами на постоянной основе отчислений от федеральных регулирующих налогов и специальных налоговых режимов.

Взятые направления стратегии налогообложения в России будут сохраняться и дальше.

Во-первых, 2006 г. является последним годом налоговой реформы, действующей с 1998 г. По оценкам и прогнозам аналитиков, потрясений в налоговой сфере больше не будет. С 2007 г. должен начаться период налоговой стабилизации. Но определённые новации будут присутствовать в системе налогового регулирования.

Созданная налоговая система должна будет учитывать и подстраиваться под иные законодательства, необходимость изменения которых продиктована временем. Например, рынка ценных бумаг, пенсионной и банковской реформы, ипотеки. Не до конца закончена реформа имущественного налогообложения, что связано с текущей разработкой методологии оценки имущества

Во-вторых, снижение налогового бремени. Ежегодно уровень данного показателя снижается примерно на 1 % от ВВП. Это объективный процесс, и он будет продолжаться. Возможны различные пути.

1. Снижение налоговых ставок. В среднесрочной перспективе, к 2009 г. возможно снижение налоговой ставки крупнейшего источника пополнения казны (до 40 % налоговых доходов федерального бюджета)-НДС с 18 % до 15 %, рассматривается вариант и 13 %-й ставки! Безусловно такой радикальный метод может быть применён при определённых экономических условиях: при расширении базы налогообложения, допустимом размере дефицита бюджета, оптимальном размере государственного долга. Однако, снижение ставки НДС, предполагается при параллельной отмене 10- % льготы на социально значимые товары, что невозможно до тех пор, пока уровень инфляции не снизится до 5 %.

Изучается вопрос о возможном дальнейшем снижении ставки социального налога. Результаты первого года применения пониженной ставки показали, что заработная плата в РФ растёт быстрее, чем ВВП, связано это с легализацией зарплат и их ростом. Рост обусловлен не только увеличением инфляционных доходов, но и фактическим повышением уровня доходности и жизни населения.

Снижение ставки допустимо при значительном улучшении качества жизни в стране для лиц претендующих на получение социальных гарантий, т.к. однозначно такая процедура будет сопровождаться увеличением возрастного ценза при уходе на пенсию, перераспределением расходов по предоставлению социальных гарантий между государством, работодателем и физическими лицами и т.д.

2. Использование косвенных методов, таких как инвестиционные премии, расширение правовой базы для применения ускоренной амортизации, дифференциация налоговых ставок, предоставление «налоговых каникул», создание офшоров и спецрежимов для высокотехнологичных компаний, перераспределение налогового бремени и т.д.

Так, с 2007г. планируется, что ставка НДС будет дифференцироваться в зависимости от ценности месторождений. Сейчас нефтяные компании не убыточны, их рентабельность составляет 15-25 %. Однако, при освоении месторождений в Восточной Сибири действующий уровень налоговых ставок будет мешать развитию региона, где нет никакой инфраструктуры, и уровень себестоимости добычи нефти будет значительно выше.

Назрела необходимость изменить систему уплаты акцизов на нефтепродукты. Действующая система, принятая в 2003 г., не оправдала себя (уплата акцизов с нефтеперерабатывающих предприятий была перенесена на организации-получатели и, как следствие, рост цен). Одновременно с возвратом к прежней схеме, разрабатываются меры по освобождению от индексации на прогнозируемый уровень инфляции ставок акцизов на нефтепродукты, а перенос налогового бремени акцизного налогообложения предполагается на социально-вредную группу товаров.

Однако снижение налоговой нагрузки несёт громадные риски. Российская экономика всё больше зависит от мировых цен на энергоносители. А это неправильно.

Учитывая налоговый потенциал страны в целом и совокупный потенциал региона как структурной единицы, учитывая фискальную особенность четырёх базовых налогов и методы их распределения между бюджетами, сложившееся социально-экономическое положение различных групп населения, можно сделать вывод о возможности, а может быть, и необходимости переложения налогового бремени. Например, возврат к прогрессивной шкале подоходного налогообложения, введение налогового контроля над крупными расходами (сегодня операции на сумму превышающую 600 тыс. руб. контролируется Федеральной Службой по финансовому мониторингу), отказ от дальнейшего повышения планки, при которой возможно применение «упрощенки» (бизнес с оборотом в 20 млн. руб. трудно назвать мелким и в дополнительной поддержке он не нуждается), безусловное расширение сферы акцизных платежей на социально-вредное производство, увеличение ставок транспортного налога на автомобили с высокой мощностью двигателя, максимизация ставок налога на игорный бизнес и т.д. Многие из представленных позиций сегодня уже имеют место. Особенно это касается тех налогов, регулирование которых является налоговой приреготивой субъектов РФ.

Сформировавшаяся к настоящему времени в России система налогообложения по сути пока ещё блокирует источник внутренних инвестиций – добавочный доход, капитализируемый предпринимателями. Необходимо также признать, что страна находится в начале социально-рыночных преобразований. Административные методы распределения национального дохода и финансовых потоков, а также излишняя их централизация имеют место.

Львиная доля государственных ресурсов поглощается такими монополистами, как ВПК и ТЭК. Кроме того, поиск государственных ресурсов следует осуществлять не только в системе новых изъятий или реструктуризации действующих, но и в системе государственных расходов и методике их формирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Налоговый кодекс. Часть I и II.
2. Комментарии к налоговому кодексу. Часть I и II от 16 января 2006 г.

СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ БЕЗРАБОТИЦЫ НА СЕЛЕ

(на примере Чувашской Республики)

СЕМЕНОВА Е.И., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

В 1979 году в ЧР 45,5 % населения проживало в городе и 54,5 % - в сельской местности. В эти годы для всех стран была характерна урбанизация, т.е. рост городов. В ЧР в это время строились огромные заводы и фабрики, которые нуждались в рабочих руках. Именно с этим связана внутренняя миграция: люди переезжали из деревни в город. К 1989 году удельный вес городского населения стал составлять 57,6 %, т.е. основная часть населения стала жить в городе. Численность городского населения росла из года в год и в 2003 году составила 61,6 %. Однако необходимо отметить, что численность городского населения увеличивалась только до 2000 года, а затем начала сокращаться. Необходимо отметить, что в последние годы городская молодежь предпочитает переезжать в более благополучные регионы России, предпочтение отдается Москве, как городу с более высокой заработной платой. Что касается сельского населения, то их численность ежегодно сокращается и составляет в настоящее время 508,1 тысяч человек.

Как известно, в численности населения всегда преобладают женщины. В 1989 году их насчитывалось 53 % от всего городского населения и 55 % - от сельского населения. В 2005 году город и деревня поменялись местами: в городе стало проживать 54,8 % женщин, а в деревне - 52 %. Это связано с тем, что количество городского мужского населения сокращается более быстрыми темпами. Влияние на этот показатель оказывают такие факторы, как естественная убыль населения и внешняя миграция. Именно мужчины уезжают на заработки, чаще всего они являются пострадавшими от несчастных случаев и погибают при военных действиях. В сельской местности, наоборот, количество женщин сокращается гораздо быстрее. Это связано с тем, что молодые девушки более усидчивы, у них больше желания учиться, а значит, и возможностей переехать в город и найти работу. Эта тенденция особенно хорошо заметна в вузах. Среди приехавших учиться из сельской местности основная масса – женщины.

Если изучить численность населения по возрастным группам, то первое, что бросается в глаза, это существенное сокращение рождаемости. В 1989 году детей до 4 лет насчитывалось 9,1 % от всей численности населения, в настоящее время этот показатель составляет всего лишь 4,8 %. И это при существенном снижении младенческой смертности. В г. Чебоксары открыт Республиканский перинатальный центр, достижением которого является сохранение жизни ребенку рожденному с массой тела 840 грамм. Современное медицинское оборудование вполне позволяет это сделать.

В республике, как и в целом по стране, идет тенденция старения нации. В 1979 году граждан старше трудоспособного возраста насчитывалось 14,9 %, в настоящее время их - 19,4 %. Пока в этих цифрах нет ничего страшного, т.к. виной низкого первого показателя является Великая Отечественная война. Однако скоро граждане, находящиеся сейчас в трудоспособном возрасте выйдут на пенсию, а при такой низкой рождаемости это станет настоящей проблемой. Уже сейчас приводятся данные, что в будущем один трудоспособный будет кормить одного пенсионера. А это возможно только при ужесточении налогообложения. Увеличение налогов часто приводит к уходу бизнеса в тень, поэтому вопрос увеличения рождаемости стоит сегодня в стране очень остро.

Среди городского населения количество детей в 2003 году на 49,4 % меньше, чем в 1991 году. В сельской местности количество детей за тот же период сократилось на 45 %. Количество детей до четырех лет на селе на 27,9 % меньше, чем в городе. В настоящее время в численности городского населения по сравнению с 1991 годом преобладают граждане 15-19 лет, 40-54 лет и старше 60 лет. В сельской местности преобладают следующие возрасты: 15-29 лет, 35-49 лет и старше 65 лет. Надо также отметить, что на селе количество граждан старше трудоспособного возраста за последние 12 лет сократилось на 9,5 %, тогда как в городе их количество увеличилось на 26,5 %. Это говорит о том, что

в деревне многие просто не доживают до столь почтенного возраста. Причем на селе люди старше 70 лет составляют 25,3 %, тогда как в городе их всего 15,6 %.

На основании этих данных мы можем говорить о том, что в сельской местности каждый четвертый – это старик, который не смог уехать. Количество нетрудоспособного населения в сельской местности составляет 46,6 %, из которых дети составляют 45,7 %, тогда как в городе их 34,1 %, из которых 54,3 % - это дети. Для сравнения, в 1991 году в городе проживало 39,5 % нетрудоспособного населения, из которых дети составляли 67,7 %. В сельской местности в тот же период проживало 52,8 % детей и стариков, но количество детей составляло 50,6 %. Годы перестройки негативно сказались и на городе, и на деревне. Но в сельской местности в настоящее время эти показатели гораздо плачевнее. Используя статистику, можно прогнозировать дальнейший спад населения. В деревне количество молодых людей в благоприятном для рождения ребенка возрасте составляет 27,8 % против 34 % в городе. Причем некоторые молодые люди могут переехать в город, тогда как граждане старше 40 лет уже точно останутся в своем селе, а таких сегодня насчитывается 46 %.

Позитивным моментом является то, что в Чувашской Республике из года в год увеличивается рождаемость. В 2004 году она увеличилась по отношению к 2002 году на 6 %, причем в городских поселениях она увеличилась за этот же период на 7,7 %, а в сельской местности – на 3,5 %. Количество умерших в целом по Чувашской Республике снизилось на 2,3 %. Позитивным показателем является снижение количества умерших на селе на 4 %. Несмотря на это, естественная убыль на селе превосходит городскую более, чем в 4 раза. Перекрыть количество умерших не может даже традиционная многодетность на селе. Таким образом, можно говорить об естественном сокращении количества сельских жителей.

Теперь необходимо рассмотреть причины высокой смертности населения Чувашской Республики. Исследуя данные Федеральной службы статистики по ЧР, было выявлено, что основными причинами смерти чувашского населения были, и остаются болезни системы кровообращения. Врачи в последнее время стали предупреждать, что инфаркт «молодеет» и к кардиологу стали обращаться и молодые люди. Причина этого в том, что жизнь стала более динамичная, стрессов стало гораздо больше и все это при ухудшении питания и экологии. За последние 14 лет количество умерших по этой причине увеличилось на 32 %.

Второй распространенной причиной смерти являются несчастные случаи, отравления и травмы. По этой причине в настоящее время погибает 18,5 %. Причем в 1990 году 19,4 % из них сами распрощались с жизнью. Известно, что в годы реформ и в кризисных экономических ситуациях количество погибших по вышеуказанной причине растет. В ЧР всплеск самоубийств приходится на 2002 год, показатель которого в 2 раза выше, чем в 1990 году. От насилия и самоубийств в основном умирают мужчины. Психика мужчин менее устойчива к стрессовым ситуациям. Потеря работы и близкого человека может вынудить их на этот шаг. Женщин-самоубийц, по статистике в 4-5 раз меньше, чем мужчин. В настоящее время также в 2,3 раза чаще отравляются алкоголем, чем в 1990 году. Среди умерших по данной причине 70,9 % находились в трудоспособном возрасте. Мужчины чаще отравляются алкоголем, чем женщины. Количество мужчин, умерших от алкогольных отравлений составляет 69,9 %. Также необходимо отметить, что среди мужчин, отравившихся алкоголем, 84 % были в трудоспособном возрасте, тогда как среди женщин это показатель составляет 40 %.

Третьей причиной смерти являются новообразования. Количество заболевших раком также увеличилось за последние годы. Особо хочется отметить увеличение в 90-е годы количества умерших от болезней эндокринной системы. Это связано с тем, что в советское время велась профилактика данного вида болезни, но в годы перестройки эти мероприятия прекратились. Однако затем с 1999 года всем беременным стали выдавать бесплатно йодомарин, что привело к снижению заболеваемости.

С 1990 года по 1999 год в 2 раза увеличилось количество смертей от болезней крови, правда, в настоящее время этот показатель удалось сократить.

Все вышесказанное четко показывает нам, к чему привели реформы. Поскольку в городе и деревне количество умерших примерно одинаково, то все выше сказанное характерно и для города, и для села. Причем в сельской местности вся эта картина усугубляется низкой рождаемостью, в результате естественная убыль остается достаточно высокой. Кроме этого, по данным статистики, ежегодно сокращается ожидаемая продолжительность жизни. В 1990 году для мужчин этот показатель был на уровне 64,77 лет, для женщин- 74,85 лет. К настоящему времени ожидаемая продолжительность жизни сократилась на 8,5 % у мужчин и 2,5 % у женщин. Городское население больше подвержено стрессам, но оно может незамедлительно получить медицинскую помощь. В результате городское население живет дольше, но сокращение продолжительности жизни у него более существенное.

Мужчина предположительно в городских условиях проживет до 60-69 лет, что на 9,6 % меньше, чем в 1990 году. Женщина в городе доживет до 73,29 лет, что на 2,7 % меньше аналогичного показателя 90 года. В сельской местности мужчины в среднем доживают до 58,1 лет, а женщины- до 72,31 лет. Эти показатели на 6,4 % и 2,5 % ниже соответствующих показателей 1990 года.

Изменение условий жизни, стрессы, экономический кризис и другие причины повлияли не только на продолжительность жизни, но и на количество браков и разводов.

Таким образом, количество браков в ЧР сократилось за 14 лет на 53,7 %. В сельской местности браков стало заключаться в 3,4 раза меньше, чем в 1990 году. Это связано, как уже отмечалось выше, с небольшим количеством молодых людей, которые остались в деревне. К тому же в последние годы для молодых людей стал характерен гражданский брак. В советское время семья считалась ячейкой общества, которую оберегали. Развод мог положить конец будущей карьере. В настоящее время молодежь очень легкомысленно подходит к понятию «семья». Брак не считается больше чем-то святым, его спокойно разрушают и создают новый. Однако необходимо отметить, что количество разводов увеличивается во времена нестабильности. Многие семьи были разрушены как раз по причине отсутствия работы. Мужчины уезжают на заработки, что очень часто заканчивается разводом. Либо потерявший работу мужчина начинает пить и в итоге теряет семью. Эти психологические моменты мы затронули, поскольку безработицу всегда связывают с обеднением нации, но гораздо реже с разводами, безотцовщиной и с беспризорностью.

Для сельской местности разводы не характерны. Однако их количество в республике увеличилось почти в 2 раза. На наш взгляд, виной тому является безработица, которая процветает в сельской местности, а также низкий уровень заработной платы.

В последние годы также растет количество детей, рожденных женщинами, не состоящими в законном браке. Если в 1990 году таковых было 10,8 % от всех рожденных детей, то сегодня этот показатель составляет 24,6 %. Причем этот показатель растет как в городе, так и в деревне. В сельской местности еще в 90-е годы таких детей было 9,4 %, а в настоящее время их уже 21,9 %. Хотя возможно в этом показателе нет ничего страшного, т.к. в сельской местности создание семьи предусматривает свадьбу, а не регистрацию отношений. В этом случае все рожденные от этого брака дети будут входить в данную категорию.

Отсутствие работы также увеличивает количество зарегистрированных преступлений. С 1991 года количество преступлений выросло в 1,5 раза. Особенный всплеск характерен для 1991-1995 годов и 1999 года. 46 % всех преступлений приходится на кражи, грабежи и разбой. По данным МВД ЧР основная часть преступлений совершается лицами без постоянного источника дохода.

Итак, на основе анализа статистических данных нами были выявлены негативные тенденции проводимой в стране политики. Рыночная экономика – это жестокий мир, у которого много как преимуществ, так и недостатков. Безработица, низкий уровень доходов основной части населения – это слагаемые рыночной экономики. Мы уже отмечали, что ни одна развитая страна не считает аграрный сектор доходобразующим,

поэтому государство поддерживает данный сектор экономики. В Российской Федерации, в частности в Чувашской Республике, с 1990 года сельское хозяйство практически не финансируется. Итогом данной политики является безработица, низкий уровень доходов сельских товаропроизводителей и переезд сельских молодых людей в город. В сельской местности численность населения неукоснительно снижается. К тому же на селе очень много граждан старше 40 лет, которые не нашли себе применения. Сельскохозяйственные кооперативы, которые появились из бывших колхозов, являются убыточными и практически не функционируют.

Говорят, что в будущем сельскохозяйственные предприятия превратят в акционерные общества, чтобы облегчить их передачу от одного собственника к другому. Однако, на примере чувашских заводов и фабрик, можно отметить, что для народа республики в этом нет плюсов. Собственность продана другим регионам России, но заработная плата на этих предприятиях даже снизилась в последние годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чувашия в цифрах в 1992 году. Краткий статистический сборник. – Чебоксары, 1993
2. Статистический ежегодник ЧР 2005: Ст. сборник / Чувашстат –Чебоксары, 2005

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ (на примере ОАО Электроавтомат)

СЕМЕНОВА Е.И., ст. преподаватель, БУРМИСТРОВА Н.А., студентка - ЧИ МГОУ

Попробуем проследить, с какими проблемами сталкиваются сегодня предприятия, как они их преодолевают, как поддерживают свою конкурентоспособность. Для этого в качестве примера проанализируем ОАО «Электроавтомат».

Алатырский завод «Электроавтомат» был образован на основании Постановления Совнархоза Чувашского экономического административного района №695 от 2 августа 1960 г. В 1965 г. завод был переведен в ведомство Министерства авиационной промышленности СССР. В 1994 г. было учреждено акционерное общество открытого типа «Электроавтомат». В соответствии с требованиями Федерального закона «Об открытых акционерных обществах» Постановлением Главы Администрации г. Алатырь от 22 октября 1999 г. № 632 перерегистрировано в ОАО «Электроавтомат». В настоящее время ведомственная принадлежность предприятия – Управление авиационной промышленности Федерального агентства по промышленности.

Уставный капитал ОАО «Электроавтомат» на 27 мая 2005 г. составил 55547 рублей. Размер пакета акций, находящихся в федеральной собственности, равен 25 %+1 акция.

Распределение уставного капитала среди акционеров отражено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение уставного капитала среди акционеров

Наименование акционеров	Количество акционеров	Количество акций	% к сумме уставного капитала
1. Министерство имущественных отношений РФ	1	13888	25 %+ акция
2. Юридические лица	4	8585	15,5
3. Физические лица, всего	488	33074	59,5
в т.ч. – работающие в ОАО	207	12233	22,0
– не работающие в ОАО	279	20841	37,5
ИТОГО:	493	55547	100,0

Основными видами деятельности предприятия являются:

- ✗ Разработка и производство коммутационной и защитной электроаппаратуры для авиационной техники;
- ✗ Разработка и производство продукции производственно-технического назначения для различных отраслей промышленности и непродовольственных ТНП (товаров народного потребления);
- ✗ Выполнение работ и оказание услуг по прямым договорам с другими предприятиями и организациями;
- ✗ Платные услуги населению;
- ✗ Коммерческие, торгово-заготовительные и посреднические операции;
- ✗ Внешнеэкономическая деятельность.

Основным направлением хозяйственной деятельности предприятия является производство электроаппаратуры, комплектующих изделий для систем управления и безопасности летательных аппаратов, автомобилей и других видов техники. Всего выпускается около 150 видов изделий. Предприятие специализируется на выпуске такой продукции, как:

- ✗ Рукоятки управления вертолетов;
- ✗ Выключатели (15 типов), переключатели (40 типов), кнопки (17 типов);
- ✗ Микропереключатели для электронной техники (25 типов);
- ✗ Датчики угловых скоростей, давления воздушных и масляных систем;
- ✗ Предохранители (9 типов);
- ✗ Автоматы защиты (5 типов);
- ✗ Ремни безопасности для автомобилей;
- ✗ И многое другое.

В производстве применяются технологические процессы точного авиаприборостроения и электротехники: обработка резанием, холодная штамповка, термическая обработка металлов, литье и прессование пластмасс, нанесение защитных покрытий, ультразвуковая сварка пластмасс, сборка и регулировка изделий с повышенными требованиями по чистоте и точности. В состав предприятия входят заготовительные и сборочные цеха, инструментальное производство, объединенная энергомеханическая служба, транспортная база.

ОАО «Электроавтомат» ведет сотрудничество с различными отечественными и зарубежными предприятиями. Наиболее крупными потребителями являются «Авиа-спецмонтаж», «Научный прогресс – М» (Москва), «Мидис» (Саранск), ЗЭиМ, «ТЭСС-инжиниринг» (Чебоксары), КВЗ (Казань), «Техновита» (Ульяновск), «КамАЗ» (Наб. Челны), а также предприятия Иркутска, Омска, Беларуси, Узбекистана, Казахстана, Украины и др.

Можно сказать, ОАО «Электроавтомат» является стабильным предприятием. Работая уже более 45 лет, оно заслужило звание надежного партнера. Пройдя через годы перестройки, преодолев все трудности приватизационного процесса, «Электроавтомат» не потерял сегодня своей значимости и продолжает выпускать продукцию, пользующуюся спросом на современном рынке.

Но так ли безоблачна ситуация на самом деле? С какими трудностями сталкивается предприятие сегодня? Каковы возможные пути их преодоления? Чтобы получить ответы на эти вопросы, необходимо более детально разобраться в финансово-экономическом состоянии ОАО «Электроавтомат». Для этого проанализируем основные показатели деятельности предприятия за последние годы (2002-2005 гг.).

Чтобы «идти в ногу со временем», предприятие должно внедрять новые программы, производить какую-либо уникальную продукцию, интересующую потребителей. Так, в 2005 г. были внесены 4 бизнес-предложения:

1. по модернизации и расширению производства АРБ (автомобильных ремней безопасности);
2. по модернизации и расширению производства изделия «Ороситель спринклерный»;

3. по запуску в производство модулей ТВ-Т-П2, ТВ-0, 2-П1 (по заказу МЧС, МВД и ФСБ России);

4. по производству и модернизации ВА (выключателей автоматических).

Однако запущены в действие были лишь первые два предложения. Оставшиеся были отклонены в связи с отсутствием денежных средств на их финансирование (в частности, МЧС отказалось от заказа модулей из-за недостаточности средств). Одной из главных проблем, с которой столкнулось предприятие, является на сегодняшний день недостаточность капитальных вложений. Как прокомментировали эту ситуацию замдиректора по производству и главный экономист, инвестирование подобных мероприятий приходится осуществлять в основном за счет собственных средств, т.к. наблюдается нехватка кредиторов и инвесторов. Хотя инвестиции в основной капитал в 2004 г. увеличились на 28 % по сравнению с 2003 г. Это произошло преимущественно за счет того, что величина долгосрочных обязательств возросла с 405 тыс. руб. (2003 г.) до 456 тыс. руб. (2004 г.). Следует отметить, что за 2004 г. произошло сокращение краткосрочных кредитов и займов на 2978 тыс. руб., уменьшение задолженности поставщикам и покупателям на 8943 тыс. руб. Этот факт можно рассматривать как положительный шаг в деятельности предприятия.

Для успешного развития ни одно современное предприятие не может обойтись без технического переоснащения производства. ОАО «Электроавтомат» в 2003-2004 гг. проводил внедрение новых технологий (по сварке, защитно-декоративным покрытиям, порошковым полимерным покрытиям и др.) и техники (уникальное сварочное оборудование, применение литьевых машин, произведенных в Корее, и др.). В 2004 г. на приобретение и модернизацию оборудования и транспортных средств затрачено 6896 тыс. руб. Предприятию необходимо изыскивать больше средств на замену оборудования, т.к. его изношенность составила 77,6 %.

ОАО «Электроавтомат» разработал ряд проектов по техническому переоснащению предприятия на 2006-2010 гг. Для проведения данного мероприятия потребуется значительная денежная сумма: 52,902 млн. руб. собственных средств и предприятие рассчитывает получить капитальных вложений на сумму 203,29 млн. руб. из федерального бюджета. Вот только открытым остается вопрос: будут ли перечислены необходимые средства из бюджета? Судя по опыту прошлых лет, это сомнительно. Если денежные средства и будут получены, то не в полном объеме.

Немаловажную роль в деятельности предприятия играет его персонал. Анализ численности работников показал, что в 2005 году на работу было принято на 76,3 % меньше, чем в 2003 году. Тогда как количество уволенных выросло на 71,7 %, а количество сокращенных работников увеличилось за три года в 13 раз! Руководство предприятия объясняет этот факт с изменением структуры выпускаемой продукции, т.к. в 2004 г. продолжилось уменьшение заказов на продукцию авиационного приборостроения.

Среднемесячная заработная плата также потерпела сокращение. В 2004 году она составляла 90 % от зарплаты 2003 года.

Но стоит отметить, что предприятие старается создавать новые рабочие места. Так, в 2004 г. было создано 83 рабочих места. Кроме того, проводилась переквалификация работников, перевод с одного вида деятельности на новое производство, что позволило избежать дополнительных сокращений.

Значимым является уменьшение себестоимости продукции. Затраты на 1 рубль товарной продукции в 2004 г. составили 83 копейки (для сравнения: в 2003 г. – 93 копейки).

Следует упомянуть и о таких положительных тенденциях проводимой финансовой политики, как: в 2004 г. увеличился собственный капитал предприятия на сумму 8116 тыс. руб. за счет полученной прибыли, наблюдается уменьшение заемного капитала (возросла скорость погашения кредиторской задолженности).

Немаловажным выступает факт сокращения запасов и затрат (ЗИЗ), размер которых на конец 2004 г. составил 1990 тыс. руб. Однако запасы остаются по-прежнему большими (40059 тыс. руб.), по-прежнему отвлекаются денежные средства, которые оседают на складах в виде запасов. Поэтому предприятию необходимо решить задачу об оптимальном уровне запасов, исходя из производственных планов и заявок покупателей продукции.

В целом по оценке ликвидности баланса (коэффициент обеспеченности собственными средствами за 2004 г. вырос с 0,45 до 0,55) можно сделать вывод, что финансовое положение устойчиво, удовлетворительно. У предприятия достаточно средств для ведения хозяйственной деятельности. Но при возникновении необходимости быстрого погашения своих обязательств предприятие не сможет оперативно отреагировать, перевод запасов в реальные деньги займет немало времени, тем более часть их неликвидна.

Весомым показателем хозяйственной деятельности предприятия является объём товарной продукции, который в 2004 г. составил 206052 тыс. руб. Однако ситуация изменилась в худшую сторону: темп роста к 2003 г. в сопоставимых условиях 2004 г. по объёму товарной продукции составил 88,6 % (для сравнения: в 2003 г. – 130,6 %).

В 2004 г. производственный план не выполнялся, наблюдался спад производства. Заводом закупались материалы с учетом монтажных норм, которые превышают потребность в десятки раз. В связи с этим возросли остатки сырья и материалов и на 01.01.2005 г. составили 11774 тыс. руб. При этом стоит заметить, что несколько улучшилась эффективность использования запасов, т.к. их оборачиваемость на конец 2004 г. возросла.

Итоговым показателем, характеризующим финансовый результат от основной деятельности, является прибыль от продаж. Однако она сократилась в 2004 году на 8983 тысяч рублей. Если в 2002 г. предприятие по показателю рентабельности продаж можно было считать высокорентабельным (каждые 100 рублей вложений приносили 43,5 рублей прибыли), то в 2003 г. оно перешло в разряд среднерентабельных (20,12 рублей), а в 2004 г. положение ухудшилось еще больше (13,97 рублей).

Можно сказать и о снижении эффективности использования основных средств, т.к. произошло снижение значения фондоотдачи на конец 2004 г. за счет роста основных средств предприятия.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы:

Положительные процессы на предприятии:

- ☞ Внедрение новых программ, выпуск новых видов продукции.
- ☞ Проведение технического переоснащения производства.
- ☞ Организация переквалификации работников на нужные специальности.
- ☞ Увеличение собственного капитала предприятия.
- ☞ Уменьшение заемного капитала.

Негативными характеристиками выступают:

- ☞ Несмотря на то, что финансовое положение предприятия было устойчиво на конец 2004 г., оно всё же хуже, чем в 2003 г.
- ☞ Падение объёмов производства ОАО.
- ☞ Получение прибыли от продаж в абсолютных величинах на 30 % меньше.
- ☞ Снижение показателей рентабельности.
- ☞ Накапливание запасов.
- ☞ Сокращение численности работников.
- ☞ Неликвидность основных средств предприятия.

От чего зависит сложившаяся ситуация? В чем причины имеющихся неблагоприятных факторов? Можно выделить некоторые из них:

1. налоговая политика государства;
2. нехватка инженерно-технических работников (конструкторов, технологов, мастеров и др.); многие работники нужных специальностей уходят на пенсию, а молодых спе-

циалистов недостаточно, т.к. в 90-ые годы XX века технические специальности утратили свою актуальность;

3. отсутствие базового учебного предприятия для подготовки кадров;
4. физический и моральный износ оборудования;
5. нехватка новых заказов на продукцию;
6. недостаточность автоматизации (ручная разработка конструкторской и технологической документации);
7. техническое отставание (недостаточная мощность участка виброобработки, термических ванн, радиомонтажного цеха; отсутствие участка литья изделий из цветных сплавов и др.) и, как следствие, слабая конкурентоспособность.

Сможет ли предприятие преодолеть данные трудности, тормозящие его развитие? Каковы основные идеи по решению данных проблем?

1. необходимо совместно с учебными заведениями города организовать группы по подготовке кадров по остродефицитным специальностям (в настоящее время уже заключены договоры с вузами, организована производственная практика на предприятии);
2. необходимо увеличение инвестиций в основной капитал (как собственных, так и со стороны федерального бюджета, т.к. огромная доля продукции предприятия идет на «оборону»); основную долю инвестиций направлять на модернизацию и переоснащение производства (в частности, нужно строительство гальванического цеха);
3. необходимо привлечение дополнительных заказчиков на уже выпускаемую продукцию или для совместного освоения новых видов продукции;
4. необходимо больше внимания уделить снижению себестоимости продукции;
5. необходимо увеличение количества собственных разработок техническими специалистами предприятия, которые могли бы сделать бизнес более конкурентоспособным и защищенным.

Рынок, на котором функционирует ОАО «Электроавтомат», полон конкурентов. Это довольно сильные и крупные предприятия, производящие аналогичную продукцию, городов: Москва, Курск, Черкесск, Владивосток, Самара, а также стран: Чехия, Эстония, Китай и др. Поэтому особое внимание стоит уделить конкурентоспособности продукции предприятия, на которую к тому же уже произошло сокращение спроса (например, в 2004 г. на выключатели автоматические, на продукцию авиационного приборостроения). Предприятие, тем не менее, старается найти выход. Если раньше оно ориентировалось преимущественно на «оборону», на изготовление специзделий по государственным заказам, то сейчас оно видит необходимость перестроиться на гражданское производство, чтобы удержать позиции на современном рынке. Определенные шаги к этому уже сделаны. Например, ОАО «Электроавтомат» разработал и внедрил в производство такую продукцию гражданского потребления, как АРБ, автодатчики. Следует заметить, что реализация этой продукции за 2000-2004 гг. постоянно увеличивалась.

Решение поставленных задач, применение вышеперечисленных методов должны способствовать развитию предприятия, улучшению его финансового состояния. Руководство ОАО «Электроавтомат» должно принять все необходимые меры для достижения главной цели – процветания предприятия.

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВОЕННОЙ РЕФОРМЫ

СЕМЕНОВА Е.И., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

По поручению Президента РФ Минобороны России уже в ближайшее время намерено внести в Правительство пакет документов, которые кардинально изменят систему призыва и службы в армии. О военной реформе в России говорят уже давно, и ее основная цель – создание армии из контрактников. С 2007 года военное ведомство готово сократить солдатский срок службы до 18 месяцев, а с 2008 года новобранцы уйдут в армию только на 12 месяцев. Но вместе с тем военное ведомство предлагает сократить количество отсрочек. Из 25 нынешних отсрочек предлагается полностью или частично отменить 9 наименее социально значимых. Как отметил министр обороны Сергей Иванов, даже после этого Россия будет лидировать по количеству отсрочек.

Под секвестр попали следующие отсрочки:

- Лицам, занятым постоянным уходом за близкими родственниками, являющимися инвалидами первой и второй группы, а также гражданами пожилого возраста.

Военные отмечают, что данная отсрочка стала формальностью, позволяющая отклоняться от армии. Эту отсрочку предлагается предоставлять лишь после заключения медико-социальной экспертизы только тем, кто действительно осуществляет уход за лицами, в нем нуждающимися.

- Имеющим ребенка до 3 лет. Отмена данной отсрочки связана с увеличением размера пособия по уходу за ребенком.

- Поступившим на работу по специальности после окончания вуза в государственные организации.

- Обучающимся в образовательных учреждениях Государственной противопожарной службы, органов внутренних дел, уголовно-исполнительной системы, Федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков, а также таможенных органов РФ. Эти лица могут воспользоваться подпунктом «а» пункта 2 ст. 24 Закона «О воинской обязанности и военной службе».

- Имеющим жену, срок беременности которой составляет не менее 26 недель.

- Обучающимся в образовательных учреждениях начального и среднего профессионального образования.

- Имеющим высшее педагогическое образование и постоянно работающим на педагогических должностях в государственных, муниципальных или имеющих государственную аккредитацию негосударственных сельских образовательных учреждений. Отмена данной отсрочки связана с тем, что количество сельских школ сокращается и потребность в учителях на селе снизилась.

- Постоянно работающим врачам в сельской местности.

- Тем, кому это право было дано на основании указов Президента РФ.

Кроме вышеуказанных предлагаются и другие меры. Например, это касается курсантов, которые после окончания военных вузов сразу уходят на «гражданку». При отказе заключить контракт с Минобороны они должны будут возместить государству средства, затраченные на их обучение. То же касается и уволенных с военной службы до окончания срока из-за недисциплинированности, неупеваемости, нежелания учиться.

Однако мы хотим рассмотреть отмену и сокращение именно отсрочек.

На наш взгляд, отмена отсрочки для лиц, имеющих ребенка до 3 лет или беременную жену, срок беременности которой составляет более 26 недель, неверно. Разработчики ссылаются на увеличение пособия по уходу за ребенком на треть. Но треть звучит красиво, а цифры не приводятся. Военные не учли, что увеличение пособия на треть это значит – с 500 рублей до 700 рублей. На эти деньги должна жить жена, призванного в армию, в течение 1 года.

Фактически государство перевешивает проблему содержания семьи с мужчины на родителей жены. В связи с отменой этой отсрочки должны появиться детские ясли, которые принимали бы детей с 2 месяцев, как в советские времена. Кроме этого, госу-

дарство должно дополнительно выдавать пособие семье с ребенком, глава семьи которой находится в армии. Некоторые семьи рожают ребенка как раз с целью избежания армии. Не приведет ли данная отмена к снижению рождаемости? Так же мы не согласны с призывом в армию лиц, жены которых находятся на последних сроках беременности. И в первую очередь, здесь важен психологический фактор. В этот период жене как никогда нужен муж и его поддержка.

Что касается отмены отсрочек для учителей и врачей, работающих на селе, то тоже с аргументацией можно поспорить. Определенная логика у разработчиков прослеживается, но как бы не вышло так, что последние молодые специалисты уедут из сельской местности. А ведь некоторые экономисты высказывались за отсрочку для тех, кто поедет работать в сельскую местность. Теперь ясность в этот вопрос внесена окончательно. С. Иванов говорит о том, что Россия – лидер Европы по отсрочкам, а данные меры позволят призвать на срочную службу еще до 90 тысяч человек. Однако служба в армии в России и за рубежом очень сильно отличается. Например, в Германии молодой человек, которого призвали в армию, может ездить на выходные домой и живет в совершенно других условиях. Про дедовщину немцы узнали только с приходом русских. У нас же этот вопрос поднимается в СМИ снова и снова, шокируя население все более ужасными подробностями.

Конечно, отслужить в армии - это долг гражданина РФ, но к вопросу изменения отсрочек нужно подойти более осторожно. Изучив все 25 отсрочек, которые существуют в России, мы пришли к следующему мнению.

На наш взгляд, как раз необходимо отменить отсрочку для лиц, обучающихся в вузах и аспирантурах. В настоящее время высшее образование доступно практически для всех, остается только выбрать вуз по своим способностям. Родители готовы платить не за диплом, а именно за отсрочку от армии. Сейчас много говорят о реформе образования, в институтах и университетах проводятся тестирования, проверки, чтобы с рынка образовательных услуг выжать вузы, дающие «дипломы в рассрочку». При реализации нашего предложения рынок сам ликвидирует неконкурентоспособные высшие учебные заведения, т.к. абитуриент будет платить именно за знания, а не за место на дневном отделении. Однако не стоит забывать, что человеческая память устроена таким образом, что человек забывает те науки, которые не использует в своей непосредственной деятельности. Поэтому школьнику нужно дать возможность поступить в вуз и только потом призывать в армию.

В настоящее время также обсуждается вопрос дедовщины. На наш взгляд, эта проблема легко решаема. Для этого надо призывать абсолютно всех, кроме тех, кто не может служить по состоянию здоровья. Причем было бы лучше, если бы все призывники были одного возраста. Но служить должны и дети министров, и рядом с ними дети из малообеспеченных семей. Для того чтобы между ними не было конфликтов, необходимы старшие контрактники, которые будут следить за дисциплиной. В случае серьезных инцидентов для старших по званию должна быть предусмотрена уголовная ответственность. Причем, на наш взгляд, необходимо разрешить родителям и иным близким, посещать своего сына и мужа по выходным дням.

Мы думаем, что предложенные меры позволят решить многие проблемы армии. Самое главное, в армии будут не те, кто не смог откупиться, а также нигде не работающие молодые люди, а здоровый коллектив. Армия от этого станет только сильнее.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФЗ от 28 марта 1998 г. № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» с изменениями и дополнениями;
2. В армию на год// Российская газета – 2006 -№ 58 (23 марта)- с. 1-2.

ВНУТРЕННЯЯ И ВНЕШНЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗАЦИИ

ПОЛЫНОВА В.И., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Когда внешняя жизнь идет правильно,
внутренняя очищается.

В данной работе не будут рассматриваться все факторы внутренней и внешней среды организации, а только человеческие ресурсы как внутренний фактор и научно-технический процесс как фактор внешней среды и конкретнее их взаимосвязь на примере России.

1. Образование и интеллектуальное развитие

Согласно современной доктрине менеджмента в системе управления имеют значение три существенных фактора: люди, финансы и техника, - и первое место занимает фактор «люди». Именно такая система управления, где основное внимание уделяется человеческому фактору, является наиболее оптимальной в условиях рынка [1].

Чтобы конкурировать с развитыми странами в области экономики, производства новых технологий, инноваций нужно иметь рабочую силу, соответствующего качества. Наука, культура и образование - это основа формирования интеллектуального потенциала нации и, в конечном итоге, это фундамент национальной безопасности.

Академик Ю.К. Бабанский указывал на то, что приблизительно 30-40 % прироста национальной прибыли дает образование. Именно школа, в т.ч. и высшая школа, является основным поставщиком интеллектуально развитых людей. Интеллект – это совокупность способностей, которые характеризуют уровень и качество умственных процессов, и выражается в деятельности человека. Чем выше уровень интеллекта, тем больший уровень свободы человека. В наше время признанным является мнение, что коэффициент интеллекта человека (КИ-сред. значение 100 баллов) зависит от наследственных факторов. Отсюда, огромная озабоченность физическим здоровьем нации, особенно последствием пьянства русского народа [2]. Как следствие всех негативных факторов, в том числе и появление беспризорных детей, произошло снижение уровня общего образования, появился устойчивый слой детей, не посещающих школу. Особенно настораживают качественные характеристики учащихся 11-х классов, которые представляют собой будущую рабочую силу.

По исследованиям американского ученого Л.Р. Хармона, коэффициент интеллекта (КИ) у людей с высшим образованием (те, которые защитили диссертацию) имеет такую градацию в баллах физики – 140,3; математики – 138,2; инженеры – 134,8; химии – 131,5; биологи – 126,1 и заключают этот список педагоги – 123,3.

Интеллект в значительной степени влияет на выбор профессиональной деятельности и способы разрешения профессиональных проблем. Вместе с тем исследования показывают, что ученики могут демонстрировать высокий КИ по тестам, а учиться плохо. Как правило, такие ученики успешно реализуют себя в предпринимательской деятельности, например Роман Абрамович, В.С.Черномырдин, Хью Хернер (гл. ред. журнала «Плейбой»). При этом вопросы социальной ответственности бизнеса перед обществом и моральной чистоты капитала их не очень обременяют, исходя из принципа «Деньги не пахнут».

Давно известно понятие элиты в государстве. Это тонкий, особый по интеллекту, творческому потенциалу социальный слой. По мнению Ю. Завольского, достаточно хотя бы 2 % элиты, чтобы обеспечить прогресс нации. Пугают аналитические данные по состоянию элиты в нашем государстве. В начале XX столетия в России коэффициент элитности был самым высоким в мире – 8 %, в 1918 – 2 %, 1980 – 0,8 % [4]. К сожалению, этот коэффициент имеет у нас тенденцию к снижению. Усиливаются проявления невежества, и мы можем выпасть из числа цивилизованных стран мира.

Невежество – это особый вид незнания, и оно не имеет границ. Как писал К. Гельвеций: «Всякий, изучающий историю народных бедствий, может убедиться, что

большую часть несчастий на земле приносит невежество». Современное «образованное» невежество прячется под туникой наукообразия. Невежеству присуще претензия на абсолютное всезнайство, безапелляционность суждений, дьявольская способность усложнять элементарное и упрощать сложное, полнейшее отсутствие самокритичности. Оно рвется на трибуны, кафедры, в эфир и на экраны, не брезгует толпой легковверных людей, оно мимикрирует под науку [5].

Тем не менее, элита присутствует в обществе всегда, но очень важно, в каком количестве. И еще очень важно сохранить ее и приумножить. На вопрос «Как Вы считаете, успех – это результат кропотливой работы или счастливое стечение обстоятельств?» 75,2 % представителей элиты ответили, что это упорный труд. А как известно, за труд полагается вознаграждение, в качестве которого выступает все то, что человек считает ценным для себя в данный момент времени, в данной ситуации. И это вознаграждение может быть как внутренним в виде чувства самоуважения и удовлетворения от результатов труда, общения, и может быть внешним, то есть тем, что дает организация, государство взамен за труд – заработная плата, признание, льготы и т.п.

Что же сегодня в нашей стране мотивирует человека заниматься научной работой, иметь свое мнение отстаивать гражданские позиции, быть патриотом? По мнению ректора института элементов ограниченной химии РАН Елены Леоновой, наука будет базироваться на энтузиастах-бессребренниках и перспектива в генотипе, в основе которого лежит увлеченность, а трудолюбие, усидчивость – это вторично. О каком генотипе идет речь? О том, который истребляли и вывозили в 20-х годах столетия или о том, который сформировался сегодня? В телевизионной программе «Времена» от 2.04.06. В. Познер, подводя итоги передачи, отметил, что мы сегодня имеем общество дремучего непросвещения, цинично время, когда в цене деньги, добытые неважно каким путем... Забота о хлебе насущном стала главнейшей проблемой, и некогда самая читающая страна охладела к книгам, газетам и журналам. 52 % взрослого населения не покупает книг, а 37 % вообще их не читает. Доля активных читателей не превышает 23 %. Да и вопрос, что люди читают, при том обилии желтой и подобной ей прессе, привлекающих с витрин киосков, торгующих печатной продукцией [6].

Конечно, не все, но много, страшно много людей в нашей стране потеряли нравственные ориентиры, имеют слабое самосознание. Иначе бы действующий педагог с двумя высшими образованиями и бывший подполковник КГБ не поверили бы в такую откровенную чушь, что новоявленный Иисус Григорий Грабовой дал им зубы и печень, а ректор и учредитель 2-х платный высших учебных заведений не объявила бы себя его небесной женой. Это такое мракобесие в масштабе 50-ти регионов России в начале XXI века!

На вопрос социологов из Фонда общественного мнения: «Какое чувство возникает у вас в отношении нашей страны?» почти 40 % ответили – стыд. Отвечая на вопрос: «Чем может гордиться Россия?», люди, как правило, приводят примеры либо из истории, либо из недавнего советского прошлого.

Есть прямая связь между материальным и духовным состоянием нации. На Западе основой патриотизма всегда были и остаются собственный дом, семья свобода, достойная жизнь. Именно их нужно защищать, а не ворующую без стеснения и гуляющую по тусовкам власть [7]. Где дом, где государство за тебя горой, где защищают твои интересы, где можно реализовать себя, там и Родина, которой можно отдать все, даже жизнь.

2. Будущее науки – будущее России.

Наука – инструмент развития общества. Прирост ВВП развитых стран на 95 % достигается за счет научно-технического прогресса. В СССР эта доля составляла 75 %. После 1991 года началось резкое сокращение научного бюджета, и к 1995 году прирост ВВП за счет науки в РФ составил уже 5 %. [8]

Известно, что численность занятых исследователями и разработками с 1991 года по 1995 уменьшилось на одну треть. Тогда только малая часть из них эмигрировала (6 %), а большая сменила не только профессию и реальную занятость, но и статус, попол-

нив армию безработных. В те времена научная сфера по темпам сокращения численности занятых выдвинулась на первое место среди всех отраслей экономики.

Всего за 1991-1998 г.г. из России эмигрировало в дальнее зарубежье около одного миллиона человек. Это отток из научной сферы интеллектуальных ресурсов, в том числе высококвалифицированных специалистов-электронщиков, атомщиков. [9] Около тысячи ученых уехали в арабские страны и работали там, нарушая законы о неразглашение тайны, 40 ученых ядерщиков уехали в Израиль, ученые Арзамаса – 16 работали в Иране, Ираке и около тысячи ученых работали в Китае над модернизацией вооружения. В последние годы интенсивно возрастает количество длительных и краткосрочных командировок, привлечение ученых по иностранным грандам, кооперация и сотрудничество с иностранными партнерами. Первые потребители чужих «мозгов» - США.

Ежегодно в адрес МГУ им. Н.В. Ломоносова приходит сотни тысяч приглашений для студентов поработать в летнее время в Америке. Там всегда есть вакансии для программистов и специалистов в области фундаментальных наук и не только для исследователей, но и для преподавателей в вузах. Молодежь уезжает туда не только ради денег, но для того чтобы ознакомиться с новыми технологиями, новым оборудованием, позволяющим быстрее реализовать идеи и получить результат. Одна лаборатория субсидируется государством в размере всех бюджетных средств на образование в России (Садовничий ТВ – 11.03.04).

Еще в 1958 году сенатор Дж.Ф. Кеннеди, выступая в конгрессе США сказал: «Не будет преувеличением сказать, что битва, которую ведем мы сейчас, может быть выиграна или проиграна в школьных классах Америки. Мы не можем позволить себе платить преподавателям в колледжах и школах, развивающим умы наших детей, меньше, чем мы платим слесарям и водопроводчикам, обслуживающим наши дома... Если вы презираете интеллектуалов, мешаете ученым, вознаграждаете только спортивные достижения, тогда наше будущее действительно мрачно». Тогда в 1958-м будущий президент США сломил яростное сопротивление «рыночников» и закон «Об образовании в целях обороны» был так принят. Так в США появились нерыночные инструменты, предназначенные повысить качество образования и сделать его более доступным для способной молодежи. И это было только начало. Далее деятельность Кеннеди уже как президента по развитию национального образования приняла еще больший размах: помимо одобренных конгрессом ассигнований, его администрация находила и организовывала дополнительные и весьма значительные источники средств на эти цели.

Гражданам бывшего СССР результаты образовательной стратегии, заложенной семьей Кеннеди, известны не понаслышке. Наши научно-технические достижения в некоторых областях значительно превосходят достижения Запада и Америки. И в мире все еще имеется спрос на выпускников определенной части отечественного образования. [10]

Сейчас о величии российской науки говорят редко, все больше в прошедшем времени. Российские ученые и теперь получают премии и даже получили Нобелевскую в 2004 году, но этими премиями отмечаются работы, которые проводились в 60-80 годах, когда наука в государстве финансировалась гораздо более щедро. А как обстоит дело с российскими исследователями сейчас? Или, если поставить вопрос иначе, будет ли за что награждать через 10-15 лет. До рыночных реформ на науку тратилось в 10 раз больше средств. Только с 1990 до 1998 г. финансирование российского образования сократилось в 8 раз. Россия имеет 10 % всех ученых в мире, тем не менее она представляет 1 % наукоемкой продукции на мировом рынке, а на рынке интеллектуальной собственности доля России 0,3 %. На подготовку одного ученого в России тратиться в 8 раз меньше, чем в США и в 3 раза меньше, чем в Мексике. На одного ученого исследователя в мире приходится 10 человек вспомогательного персонала, а в России все наоборот. Вместо 8 тысяч специалистов ежегодно в науку приходит 3 тысячи. Не всегда качество специалистов отвечает требованиям рынка, особенно в области экономики, юриспруденции и педагогики, но в области фундаментальных и технических наук мы готовим еще хороших специалистов, благодаря методикам, разработанным ранее. Однако всему «рынку» продукция хорошего образования не нужна не может он обеспечить

молодежи, получившей такое образование, достаточно фундаментальное, высокооплачиваемую работу. Отсюда пресловутая «утечка мозгов». Трудоустраивает их Запад и значит, получает квалифицированные кадры даром.

Сегодня академики РАН получают в среднем 30 тыс. рублей в месяц, доктора, кандидаты наук – 7-8 тыс. рублей, молодые ученые 2-3 тысячи (из 18 ставок в образовании, 12-нижепрожиточного минимума). Они знают, сколько получают за рубежом специалисты их квалификации, поэтому отток научных кадров с каждым годом растет. Образовались целые диаспоры российских ученых в Англии, Германии, США. В одном Чикаго работают несколько сотен ученых из России. А в физический институт им. П.Н. Лебедева приходит только около 30 % от того количества молодых сотрудников, которое нужно для стабильного состояния. Российская душа еще не совсем разрушена, пока работает поколение ученых, сформировавшихся раньше. Но если не будет физиков-фундаментальщиков, не будет и прикладных физиков, потому что их надо учить. А куда они могут обратиться? Только к людям, занимающимся фундаментальной наукой. [11]

Еще одна головная боль РАН - упреки правительства в том, что наука не оправдывает своего содержания, ибо научные разработки не находят своего применения в промышленности. Эффективность науки правительственными чиновниками понимается исключительно в рыночном смысле: доходы от научных разработок должны существенно превышать расходы на саму науку. Такой односторонний подход не может вызывать законного протеста со стороны ученых. Ведь целью науки, в отличие от ростовщичества, является не получение прибыли, а создание целостной научной картины мира. Новые технологии, материалы и возможная прибыль являются лишь следствием вышеназванного. Правительство не знает, что делать с доходами от экспорта нефти, но при этом чрезвычайно озабочено прибыльностью науки. [8]

Это говорит о том, что у правительства нет государственного, стратегического взгляда на науку и образование. Положение очень серьезное, а национальный проект «Образование», разработанный на 2006-2008 год, не отвечает расчетам, предложенным РАН правительству. То, что предлагает правительство, съест инфляция, которая прежде всего ударит по студентам и аспирантам.

Чтобы остановить отток ученых, нужна не только достойная зарплата, но и возможность работать, что подразумевает не возможность дневать и ночевать в лабораториях, а возможность иметь современное оборудование, реактивы, инструменты и все то, что позволит быстрее получить эффективный научный результат. Если на это направить деньги стабфонда, то никакого рода инфляции не будет, а будет вложение в наше будущее, в процветании нашей экономики, а никакой-то чужой.

Министр образования и науки РФ пытается провести какие-то реформы, непонятные ученым. Фурсенко считает, что создавать специальные научные центры рано, а ученые бьют в колокола – как бы не было поздно. Диалога между министрами и академиками не получается: им легче попасть к Путину, чем к Фурсенко. Второго апреля 2006 года президент Путин собрал бизнесменов и озадачил их тем, что они должны принять участие в подготовке специалистов. Они должны составить рейтинг вузов и к сентябрю определить лучшие вузы, готовящие топ-менеджеров. Бизнесменов беспокоит то, что российское экономическое образование сильно отстает от мирового, большая часть профессуры ушла в бизнес. Должен быть контакт с вузами и бизнес должен участвовать в их управлении, разработать для их программы и даже участвовать в выпускных экзаменах. М. Потанин согласился, но только на экзамены в ПТУ, так как сегодня более нужны квалифицированные рабочие. Да, проблема с рабочими тоже появилась не на ровном месте, но еще острее можно назвать проблему с топ-менеджерами, которую можно назвать проблемой основания элит. Отечественное образование должно обеспечить не только рост профессионализма, но и рост универсальной интеллектуальной энергии в научные, политические и экономические институты, аккумулирующие национальный интеллект для благотворного развития всего общества [10]

Еще А. Файоль, давая характеристику администратора, привел список качеств, которыми должен обладать верховный администратор, и из них он наиболее выделял

компетентность, интеллект, трудоспособность, высокие моральные качества, хорошее общее образование. Обращаясь к молодым менеджерам, А. Файоль писал: «Вы принадлежите к интеллигенции, поэтому не должны отстаивать от передовых идей во всех областях». Поэтому сегодня речь должна идти не об обеспечении экономики и рынка умелыми специалистами, а о наличии гибких, универсальных и творческих мозгов в общезначимых сферах жизни. [10]

В 2002 году в РАН провели серьезные кадровые исследования, которые ясно показали: есть ли такая политика государства по отношению к науке будет продолжаться, то по чисто демографическим причинам РАН прекратит свое существование к 2008-2010 годам. Старшее поколение ученых просто уйдет из жизни, а среднее и молодое покинет страну и займется бизнесом.

«Кадры решают все» - эту фразу много лет назад отгеснила другая «Незаменимых людей нет».

ЛИТЕРАТУРА

1. Валовый Д.В. История менеджмента, - М., ИНФРА-М., 1997г
2. Крынско В.В, Е.М. Павлютенков. Психология в практике менеджера образования. - С-П: Изд. «Каро», 2001 г.
3. Мелхори Г., Мелхори Х. «Гениями не рождаются: общество и способности человека», 1989 г.
4. Кнорринг В.И. «Искусство управления». – М.: Изд. «Бег», 1997 г.
5. Таранов П.С. «Золотая философия». – М.: Изд-во АСТ, 1999 г.
6. СИ. № 41 от 21.03.06
7. Костиков В. «Зачем на роду патриотический кафтан?» //АиФ. - № 45.- ноябрь 2005 г.
8. Соболев В. «Науке обеспечили уход»//Новая - № 64. - сентябрь 2005 г.
9. Акопян А. «Россия в климаксе» //АиФ - № 11. – 2000 г.
10. Афанасьев Ю. «Знать, чтобы стать элитой» //Новая - № 8.
11. Закутняя О. «Утром – деньги, вечером – открытие» //Парламентская газета. - № 203.- ноябрь 2005 г.
12. Левада Ю. «Деньги, власть и страх»//АиФ. - №51. - 2004 г.

ФРАНЧАЙЗИНГ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ

ЛОЖКИНА Е.А., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

В российском деловом обороте понятие «франчайзинг» появилось недавно, в связи с развитием рыночных отношений. Происходит от французского слова «franchise», что в переводе означает франциза (льгота, преимущество, право участия) и широко используется в практике отечественных страховщиков.

Само понятие франчайзинга более широкое, чем франциза, оно определяет отношение сторон в договоре купли – продажи францизы. Представляет договор, в котором участвуют две стороны – франчайзер (продавец) и франчайзи (покупатель), предусматривает право франчайзи использовать в своей предпринимательской деятельности за определенную плату опыт, знания, разработки, торговую марку франчайзера.

Во многих странах франчайзинг широко используется как инструмент рыночных отношений, а права сторон регулируются специальным законодательством и подзаконными актами. Например, в США, закон о франчайзинге был принят еще в 1987 г. Во Франции с 1989 г. действует закон, который устанавливает правовую основу франчайзинга.

Комиссия ЕС в 1988 г. утвердила специальный регламент, который регламентирует отношения сторон в договоре франчайзинга. В 1972 г. была образована Европейская ассоциация франчайзинга (ЕФФ), которая приняла Этический кодекс франчайзинга, в нем есть руководящие принципы и рекомендации о взаимоотношениях сторон. Кодекс определяет систему продвижения на рынке товаров, услуг, технологий, основан на достаточно продолжительном сотрудничестве между юридически и финансово раз-

деленными предпринимателями. Франчайзер предоставляет индивидуальным исполнителям (франчайзи) права и возлагает на них обязанности осуществлять бизнес. Это право уполномочивает и обязывает франчайзи за определенное вознаграждение использовать торговое наименование, товарный знак, «ноу-хау», его технологические методы, производственные процессы и другие права интеллектуальной и промышленной собственности, которые поддерживаются оказанием коммерческой помощи в рамках заключенного сторонами соглашения. Но соглашение должно соответствовать национальному законодательству, правам Европейского Сообщества и Европейскому Этическому кодексу франчайзинга. По данному соглашению франчайзер является учредителем и наставником францизной сети и должен обеспечивать франчайзи первоначальное обучение. А франчайзи обязан предоставлять текущую информацию о ходе развития бизнеса и не разглашать переданные ему «ноу-хау».

Согласно кодексу францизное соглашение определяет:

1. права и обязанности сторон;
2. перечень товаров и услуг, которыми обязан обеспечить франчайзи;
3. условия платежа, который оплачивает франчайзи;
4. срок действия соглашения, должен быть достаточно продолжительным, чтобы франчайзи мог возместить первоначальные капиталовложения;
5. условия об окончании соглашения и основания для возобновления соглашения;
6. условия, на которых франчайзи может передать или продать францизу и возможное ее правопреемство;
7. условия по использованию франчайзи отличительных знаков, товарного знака, торгового наименования, вывески магазина, специального логотипа или других отличительных обозначений франчайзера;
8. право франчайзера адаптировать францизную систему к новым или измененным условиям;
9. условия о передаче по окончании действия соглашения любой движимой или недвижимой собственности, принадлежащей франчайзеру.

Стороны подписывают контракт о франчайзинге (купля-продажа францизы). Он включает в себя следующие положения:

- концепцию ведения бизнеса;
- бренд, логотипы, патенты франчайзера;
- образцы дизайна помещений по выбору франчайзера;
- систему учета и отчетности;
- консалтинговые условия;
- организацию подготовки и переподготовки кадров;
- рекламу и маркетинг;
- право вести деловые операции на определенной территории.

Существует несколько видов наиболее часто применяемых договоров о франчайзинге:

1. товарный, т.е. франчайзи берет на себя обязательство реализовывать товары или услуги под трендом франчайзера через свою оптово-розничную сеть, не продавая продукцию других фирм-конкурентов.
2. производственный, при котором франчайзи приобретает право использовать производственный потенциал, «ноу-хау», товарную марку, рекламу, различные каналы сбыта франчайзера при производстве своей продукции.
3. инвестиционный – приобретает определенный вид бизнеса, который и осуществляет под контролем франчайзера.
4. деловой – приобретает лицензия на право формирования п/п по ведению бизнеса под торговой маркой и контролем франчайзера.

Так же существуют и другие виды франчайзинга: управленческий, предпринимательский, субфранчайзинг.

В российской практике покупка франшизы осуществляется в форме первоначального взноса, который определяется сторонами, который выполняется сразу после заключения договора в виде периодических платежей, отчислений от прибыли в рекламные фонды, от оборота или отчислений.

В чем состоит позитивность франчайзинга, именно во-первых, бизнес ведется по проверенной концепции франчайзера, который имеет определенный имидж и торговую известную марку. Во-вторых, облегчается доступ к кредитам, т.к. банки предпочитают иметь дело с крупными деловыми бизнес-структурами. В-третьих, расширяется рынок сбыта и маркетинговые исследования проводятся на всех территориях, где функционирует франчайзи. Это помогает узнать местные условия сбыта и заключать новые контракты. В-четвертых, повышается конкурентоспособность корпорации.

Ведение бизнеса или заключение договора между сторонами в условиях рынка связано с определенными рисками, главным из которых являются взаимоотношения сторон в договоре о франчайзинге, которые должны базироваться на точном и полном выполнении обязательств, взаимопонимании, доверии и контроле. Поэтому вхождение во франчайзинговую систему требует от франчайзи работать по тем стандартам, которые сформулировал франчайзер. Работа в крупной франчайзинговой системе дает франчайзи большой опыт, который, но за редким исключением, не сможет приобрести самостоятельно и этот опыт компенсирует все прочие потери.

В нашей стране существует достаточно проблем для развития его франчайзинга. Большая из них связана со слабой подготовкой предпринимателей, которые могли бы выступать организаторами франчайзинговых систем (франчайзерами) или работать в этих системах в качестве франчайзи. В связи с этим нужно значительно расширить подготовку отечественных предпринимателей в данной области, так же широко пропагандировать этот экономический инструмент. Поэтому имеет смысл включить в вузовские программы по менеджменту, праву, экономике, финансам разделы по франчайзингу. Достаточное образовательное направление в этой области можно организовать в учебных центрах при вузах.

Развитие франчайзинга в России сдерживается несовершенством законодательной базы в этой области, т.к. в правовом поле нет четкого определения понятия «франчайзинг», а отношения сторон в этом договоре основываются на положениях гл. 54 Гражданского кодекса РФ, которая посвящена договору коммерческой концессии.

Сторонами по договору по коммерческой концессии могут быть только коммерческие организации и граждане, зарегистрированные в качестве индивидуальных предпринимателей, к ним относятся:

- полные товарищества;
- товарищества на вере;
- общества с ограниченной ответственностью;
- открытые и закрытые акционерные общества;
- производственные кооперативы;
- государственные унитарные предприятия, основанные на праве хозяйственного ведения или оперативного управления (государственные казенные предприятия);
- муниципальные унитарные предприятия, основанные на праве хозяйственного ведения или оперативного управления (муниципальные казенные предприятия).

Другим существенным недостатком договора коммерческой концессии является вопрос о коммерческой тайне, который по российскому законодательству не относится к исключительным правам, что естественно, ограничивает возможности франчайзи получать информацию от франчайзера, которую там считают коммерческой тайной. Российское законодательство также не ограничивает прав франчайзера на объем контрольных функций, не устанавливает взаимоотношений при прекращении договора коммерческой концессии и возможных при этом прав собственности на имущество.

Поэтому в силу вышеперечисленных и иных особенностей коммерческой концессии, также неразвитости российского законодательства в этой области многие фран-

чайзеры предпочитают оформлять сети предпринимательских структур посредством лицензионных соглашений, авторских договоров, договоров поставки.

Но тем не менее, несмотря на неразвитость российского законодательства, франчайзинговая деятельность в нашей стране начала постепенно развиваться. В 1997 г. создана Российская ассоциация франчайзинга (РАФ). Она приняла этический кодекс РАФ, который призывает франчайзерам руководствоваться его принципами. Данная ассоциация франчайзинга создана для поддержки и защиты интересов своих членов, также в целях создания благоприятной и правовой среды, что позволит большому распространению франчайзинга в России. Ассоциация является информационным центром и для действующих, и для потенциальных франчайзеров и франчайзи, может помочь сторонам договора в проведении предварительного исследования, формирования структуры компании.

В данное время в России действуют францизные сети, как российских, так и зарубежных компаний. Такие компании, как «Русская трапеза», «Русские бистро», «Копейка», «Седьмой континент», туристическое агентство «Магазин горящих путевок». Укрепились на российском рынке францизные сети зарубежных компаний «Макдоналдс», «Кока-кола», «Баскин-Робинс», «Пицца-хат».

Но все-таки хотелось бы, чтобы франчайзинг в нашей стране получил бы более широкое развитие, т.к. практически любые деловые структуры, которые имеют юридический статус, могут развиваться по системе франчайзинга, именно не только в крупных корпорациях, но и в малом среднем бизнесе, в области автосервиса, строительства.

Для нашей страны становление и развитие франчайзинга имеет особое значение. А именно в том, что в бизнес приходит новое поколение людей, которое имеет желание заняться собственным делом, но не имеет ни опыта, ни финансовой базы, ни промышленного потенциала. И в данном случае опора на надежного и опытного партнера является залогом успеха. Учитывая предстоящее присоединение России к ВТО и естественное расширение возможностей для иностранных компаний по созданию францизских сетей на российском рынке, возникает необходимость адаптировать российское законодательство применительно к правовым нормам, которые действуют в странах-членах этой организации.

Так же необходимо отметить, что от развития франчайзинга в России выиграют не только стороны договора: франчайзи и франчайзер, но и третья сторона – потребитель и общество в целом.

Потребитель товаров и услуг, приобретенных у франчайзи, получает качество, гарантированное крупной известной фирмой и имеющие определенные скидки и льготы. Также общество в целом получает выгоды от франчайзинга в связи с повышением деловой активности, увеличением количества вовлеченных в бизнес слоев населения, роста их реальных доходов и расширения налогооблагаемой базы как источника доходов федерального и местных бюджетов.

Анализ проблем франчайзинга показывает, что для развития в России имеются достаточно широкие возможности, но для их реализации нужно создать определенные условия. Необходима законодательная инициатива по разработке закона о франчайзинге и внесения соответствующих изменений в связанные с ним законы и нормативные акты. Существует необходимость включения в правительственную программу поддержки малого предпринимательства системы развития франчайзинга. Так же важно создание системы налоговых льгот для франчайзи, особенно на начальном этапе развития франчайзинговой системы. Целесообразно предоставить возможность франчайзи применять упрощенную систему бухгалтерского учета. Требуется создание сети учебно-консультационных центров по франчайзингу не только в центре, но и по всей России.

Также необходимо принять меры по изменению традиционно сложившейся в российском деловом сообществе недооценки защиты интеллектуальной собственности. Т.к. франчайзинг предполагает ее передачу франчайзи, и в связи с будущим присоединением России к ВТО необходимо приспособиться к принятым в данной организации правовым нормам. Так же нормы предусматриваются в соглашении по торговым

аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС) – одним из основополагающих документов, который формирует основы всемирной торговой системы.

ТРИПС базируется на международных конвенциях и регулирует защиту прав интеллектуальной собственности, такой как Римской, Бернской, Парижской, Женевской, Брюссельской и др. – регламентирует охрану авторских и смежных прав, товарных знаков, промышленных образцов, патента. ТРИПС обязывает страны-участницы ВТО предусмотреть в своих законодательствах механизмы защиты прав интеллектуальной собственности. Без усовершенствования таких механизмов рассчитывать на успешное использование франчайзинга практически невозможно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мишин Ю. Слабеющие конкурентоспособности: Рекомендации по выработке стратегии развития производственных структур // Риск-1999.
2. Горфинкель В.Я. Экономика предприятия -3-е изд. – М.: Юнити-Дата, 2003 г.
3. Глухов А.Л. Оценка конкурентоспособности товара и способы ее обеспечения // Маркетинг. - 1999 г.
4. Журнал «Финансы» - № 1. - 2006 г.
5. Журнал «Деньги» - № 2. - 2006 г.
6. Журнал «РЦБ» -№ 1 (304) - 2006 г.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛИЗИНГА НА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК ЧУВАШИИ

ЩЕГЛОВ П.В., преподаватель - ЧИ МГОУ

Перерабатывающая промышленность Чувашии является важным сектором экономики региона, объединяет более 350 предприятий различных организационно-правовых форм, насчитывает более 20 подотраслей, на которых работает более 14 тысяч человек. Преобладающими формами собственности являются частная и смешанная, на долю которых приходится более 95 % всего объема производства продукции. Отрасль составляет седьмую часть общего промышленного производства республики, по объемам производства стоит на втором месте после машиностроения и металлообработки.

В настоящее время ситуация в перерабатывающей промышленности в целом характеризуется ростом количества предприятий, производства и прибыли. Стимулируется качество продукции, которое теперь позволяет соперничать с изделиями иностранных товаропроизводителей и превосходить их. Расширяется ассортимент продукции. Стоимость продукции существенно ниже цены предложения других отраслей промышленности, производящих товары народного потребления. Однако на фоне этого имеет место рост цен на продукцию, который перегоняет увеличение денежных доходов населения и тем самым снижает спрос потребителей, несмотря на объективную его важность. Конечно, виной этому является недостаточно эффективная маркетинговая деятельность. Однако кроме маркетинга на эти процессы большое влияние оказывают и инвестиции. Ведь от уровня развития инвестиционной деятельности зависит не только производство, но и закупки и процесс реализации продукции; эта сфера является порождением показателей, формирующих привлекательность предприятия перед партнерами, характеризует потребительский интерес к продукции через создаваемые в ней качественные свойства.

Период рыночных реформ крайне положительно повлиял на рост инвестиционной активности представителей отрасли; за 5 лет (с 1995 по 1998 год) рост инвестиций составил 50 %. Положение ухудшилось в последние годы (рисунок 1). В структуре инвестиций АПК перерабатывающая промышленность уступает позиции главному конкуренту, претендующему на них, – сельскому хозяйству. Особенно показательна си-

туация с привлечением инвестиций в 2004 году, когда их доля в структуре уменьшилась сразу на 20 пунктов и достигла небывалого уровня за последние 5 лет - 25 %.

Основным источником инвестиций производства приходятся на собственные средства предприятий, и из них наиболее используется прибыль. Доля привлеченных средств в финансировании инвестиций ежегодно уменьшается, и здесь преобладают бюджетные средства. Ситуация с активизацией источников финансирования инвестиций в регионе показывает, что промышленники слагающих его административных районов и городов не используют их все, при чем это объясняется никак не следствием нехватки в них ресурсов. Причем не используются не только внутренние, но и внешние источники. Потенциал лизинга используются также не полностью.

Как видно из таблицы 1 оперативный лизинг вообще не используется. Такие виды финансового лизинга как лизинг с обслуживанием, лизинг «в пакете», возвратный, используемые переработчиками развитых стран, также не находят своего постоянного приложения.

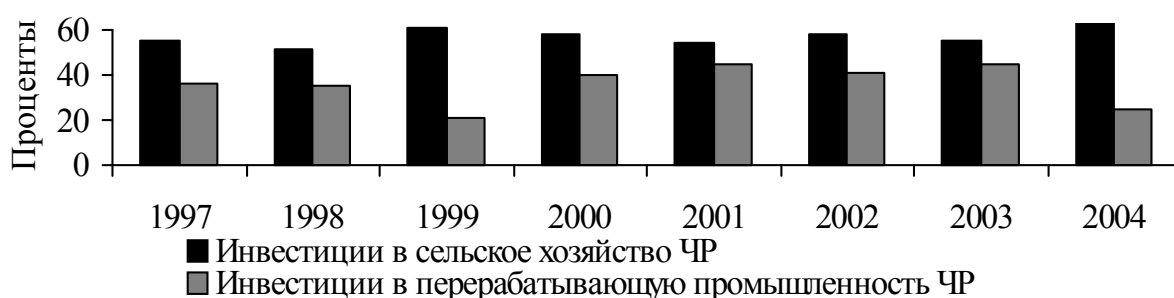


Рис. 1. Отраслевая структура инвестиций АПК за счет всех источников финансирования¹

¹ По крупным и средним, с 1998 г. – по малым предприятиям

Наиболее существенными факторами, сдерживающими развитие лизинга на перерабатывающих предприятиях АПК региона, являются дороговизна и краткосрочность финансовых ресурсов на фоне постепенного снижения стоимости и увеличения сроков лизинговой сделки. Кроме того, серьезным препятствием для дальнейшего развития международного лизинга является неэффективное таможенное регулирование. Слабое же развитие оперативного лизинга обусловлено отсутствием льгот для этого вида предпринимательства.

Проблемой развития лизинга в малом перерабатывающем бизнесе АПК является тот факт, что для лизинговых фирм наиболее привлекательны крупные сделки, поскольку при той же, а иногда и более высокой доходности временные и материальные издержки по осуществлению договора значительно ниже, чем при реализации более мелких проектов.

Немаловажным обстоятельством, сдерживающим развитие лизинга на перерабатывающих предприятиях АПК республики, следует считать ликвидность объекта лизинга, которая не является для лизинговой компании достаточной гарантией надежности сделки. Отечественные лизинговые компании испытывают значительные трудности с возвратом оборудования при нарушении лизингополучателем условий договора, что связано с неэффективностью отечественной юридической системы и судебной практики. Однако, даже изъяс объект лизинга, лизинговая компания не всегда может покрыть убытки путем его реализации, ведь вторичный рынок оборудования развит в России крайне слабо. По этой причине лизинговой компании приходится использовать дополнительные способы снижения рисков, что также составит проблему для переработчиков.

Другой значимой проблемой, отражающейся на развитии лизинга в отрасли региона, является недостаток финансирования большинства лизинговых фирм. Если переработчик-лизингополучатель окажет помощь в привлечении финансирования, это

может стать решающим аргументом для заключения лизингового договора, а также для установления более выгодных для заказчика условий контракта.

Для переработчиков региона, да и страны, лизинг похож, скорее, на инструмент проектного финансирования, то есть выделения средств под конкретный проект, чем на кредит или аренду, что принципиально отличает его от лизинга на Западе. Для большинства российских лизинговых компаний (особенно работающих со сделками на сумму более \$500 тыс.) качество проекта и, соответственно, бизнес-плана имеет не меньшее значение, чем наличие обеспечения. Переработчик-лизингополучатель должен быть готов к тщательному анализу его бизнеса и конкретного проекта, для которого используется объект лизинга.

Длительные задержки лизинговых платежей, возникающие, к примеру, в связи со сменой собственников на предприятии-лизингополучателе, являются основной проблемой. Поэтому лизинговые компании очень строго (возможно, даже строже, чем банки) подходят к исследованию качества менеджмента фирмы-партнера.

Таблица 1

Структура инвестиций в основной капитал производственного назначения перерабатывающей промышленности Чувашской Республики, финансируемых посредством лизинга¹

Виды лизинга	Годы						
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Инвестиции в основной капитал – всего	100	100	100	100	100	100	100
в том числе по видам лизинга:							
1. оперативный	-	-	3	1	-	2	-
2. финансовый							
- чистый финансовый лизинг	56	65	75	75	84	95	98
- лизинг с обслуживанием	-	13	8	-	-	-	-
- лизинг «в пакете»	44	11	-	25	16	-	2
3. возвратный	-	11	17	-	-	3	-

¹ В процентах к итогу

И, тем не менее, несмотря на показанный комплекс проблем развития лизинга в отрасли, у этого инструмента финансирования имеются ясно выраженные перспективы, основанные на следующих предпосылках.

Первая группа факторов, способствующих развитию лизинга, охватывает совокупность преимуществ лизинга для всех участников лизинговой сделки.

Предпосылки следующей группы составляют современное состояние фондов и, следовательно, эффективности инвестиционной деятельности предприятий отрасли региона. Так, состав мощностей перерабатывающих предприятий Чувашии за последние 7 лет либо остается неизменным, либо увеличивается (расширяется). Однако последнее его свойство крайне не постоянно во времени. Финансирования объектов непромышленной сферы хватает только под строительство и то в таком размере, которое приводит лишь к регрессу конечного результата их приложения. Непромышленная сфера отрасли испытывает более сильный инвестиционный «голод». Начиная с 2000 года по 2004 год, финансирование инвестиций сократилось в 4 раза и составило в среднем всего 9,5 %.

Недостаточная результативность инвестиционной деятельности предприятий отрасли отразилась и на состоянии фондов. Они устарели. Высока степень износа, снижается обновляемость, низок уровень выбытия. Производственные фонды перерабатывающих предприятий Чувашии, прослужили уже 1,5 и более эксплуатацией предусмотренных срока. Объекты непромышленного назначения практически не выбывают (не ликвидируются) с балансов предприятий, поэтому их срок эксплуатации бывает равен

возрасту пассивной части основных производственных фондов предприятия и даже превосходит его.

Средний возраст оборудования в Чувашии за последний анализируемый год составляет 16,5 лет, тогда как в среднем оборудование перерабатывающей промышленности рассчитано на использование в пределах 10-13 лет. Оборудования, удовлетворяющим этим временным рамкам не более половины, а в Чувашии – 41,5 %.

Таблица 2

Обеспеченность производства инвестициями
в перерабатывающей промышленности АПК Чувашии¹

Перерабатывающие производства	Годы						
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Хлебопекарная промышленность	25	17	55	56	18	22	46
Кондитерская промышленность	26	39	79	16	42	37	65
Масложировая промышленность	30	0	51	19	31	45	73
Спиртовая, ликероводочная, винодельческая и пивоваренная промышленность	12	61	82	23	16	28	54
Производство безалкогольных напитков	20	0	55	0	37	18	2
Крахмалопаточная промышленность	38	0	58	30	28	26	26
Флодоовощная промышленность	2	0	24	0	78	30	9
Производство пищевых концентратов	18	18	86	5	27	11	38
Мясная и молочная промышленность	12	44	51	31	18	32	15
Переработка рыбопродукции	0	16	12	0	0	64	30
Элеваторная и мукомольно-крупяная промышленность	5	39	41	18	13	18	15
Комбикормовая промышленность	9	13	28	0	0	13	11
Производство льно- и пеньковолокна	3	0	18	9	0	11	20
Производство валяно-войлочных изделий	8	28	39	0	36	28	51
Кожевенная, меховая промышленность	24	0	35	18	17	14	36
Средняя величина процента	14,5	17,2	47,6	14,4	24,0	26,5	32,7

¹ В процентах

Эффективность организации инвестиционной деятельности субъектов отрасли также отражается и на уровне обеспечения инвестициями производственной и непроизводственной сфер предприятий. Производство является более «привилегированной» в плане приложения инвестиций сферой. И, тем не менее, как видно из таблицы 2, обеспеченность его долгосрочными вложениями хоть и повышается, но все равно низка. В последнем анализируемом году она составила всего 32,7 % или примерно третью часть от всего объема необходимых инвестиций.

Третья группа предпосылок представлена всемерной поддержкой развития лизинга в перерабатывающей промышленности АПК со стороны руководства республики, ее хозяйствующих субъектов, иных участников лизинговой сделки. Так, инвестиционная активность перерабатывающих предприятий АПК в сфере лизинга находится под пристальным вниманием руководства республики, соответствующих министерств и ведомств. Это подтверждается утверждением и реализацией программ инвестиционного развития АПК. Развитием лизинга заинтересованы и сами переработчики. На предприятиях производятся работы по формированию служб, обеспечивающих формирование инвестиционного пула, в том числе и за счет лизинга. Ведется работа по улучшению финансово-экономических показателей деятельности, поиску лизинговых компаний.

Выделенная совокупность предпосылок способствуют развитию лизинга. Однако наибольший эффект будет достигаться в том случае, когда решения способствующие их реализации будут реализовываться комплексно.

НЕОБХОДИМОСТЬ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧР

ПАНФИЛОВ С.Б., ст. преподаватель - ЧИ МГОУ

Действующие предприятия должны стремиться к увеличению стоимости собственного капитала, так как этот показатель комплексно отражает эффективность его существования. Согласно Федеральному закону «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» оценка объектов собственности (объектов, принадлежащих полностью или частично Российской Федерации, субъектам Российской Федерации либо муниципальным образованиям) является обязательной при приватизации, передаче в доверительное управление либо в аренду, продаже, национализации, выкупе, ипотечном кредитовании, передаче в качестве вклада в уставные капиталы.

Первый рейтинг оценочных компаний, подготовленный агентством «Эксперт РА», показал: рынок оценочных услуг за год вырос на 48 %, и только в первом полугодии минувшего года участники рейтинга заработали почти 1 млрд. рублей. Столь бурному развитию способствуют несколько факторов. Во-первых, постоянно увеличивается количество заказов на проведение оценки со стороны естественных монополий (прежде всего РАО ЕЭС и ОАО РЖД), госсектора и ВПК (чаще всего это предприятия, которые в процессе реформирования обязаны провести оценку всех видов собственности). Во-вторых, активизировался средний и крупный бизнес, для которого результаты оценки - законное основание для осуществления различных сделок и операций. В-третьих, появился спрос на новые направления деятельности оценщиков - оценку нематериальных активов, интеллектуальной собственности и инвестиционных проектов. Оценочная деятельность возникла как избранный государством инструмент контроля движения капитала, перераспределения собственности и реализации госпроектов. Соответственно, основной объем оценочных услуг покупается для выполнения политических решений в экономической сфере (приватизация государственного имущества, реформирование естественных монополий, вовлечение в гражданский оборот земель, развитие ипотеки как финансового инструмента, государственная инвентаризация объектов недвижимости, регистрация прав на них. (6)

Возникают проблемы качества оценки и тут возникают методические проблемы, которые заключаются в том, что международные стандарты оценки - это почти триста страниц, а вот текст 'Стандартов оценки, обязательных к применению в РФ' уместается всего на нескольких страницах.

Существуют трудности с подбором объектов-аналогов для применения сравнительного подхода при оценке объектов недвижимости производственного назначения.

Отсутствует возможность применить сравнительный подход при оценке бизнеса, так как акции большинства российских предприятий не котируются на фондовом рынке. На рынке отсутствует информация по купле-продаже объектов для сравнительного подхода. И при оценке в основном используются только два подхода - затратный и доходный». При оценке пакетов акций часто отказывают в предоставлении информации. И лишь корректное использование правового механизма позволяет решить эту проблему.

Наиболее востребованными за последние полтора года были услуги по *оценке недвижимости и бизнеса в целом*. На долю этих направлений в общей структуре рынка пришлось 34,3 и 32,1 % соответственно.

Сектор услуг по *оценке оборудования и транспортных средств* занимает 20,2 % от общего объема рынка. Основную долю заказов обеспечили все те же реструктурирующиеся предприятия. Ведь при формировании уставных капиталов вновь образуемых обществ путем внесения внеоборотных активов требуется определение индивидуальной стоимости каждой единицы основных средств.

На услугах по *переоценке активов/основных фондов* оценщики заработали 274,6 млн. рублей, или 11,1 % от их общей выручки.

В июле 2005 года рейтинговое агентство Moody's Interfax представило новую национальную шкалу для расчета кредитной надежности российских компаний и регионов. По новой системе Чувашская Республика имеет кредитный рейтинг на уровне Aa3.ru (очень высокая кредитоспособность относительно других российских заемщиков/заемствований).

В соответствии с Приложением № 3 к республиканской целевой программе «Государственное стимулирование развития внешнеэкономической и инвестиционной деятельности в Чувашской Республике на 2005-2010 годы» перечень индикаторов ожидаемой эффективности реализации основных мероприятий Программы (3) представлена в табл. 1

Таблица 1

№ пп	Индикаторы (среднегодовые)	Ед. изм.	До реализации Программы	После реализации Программы (по годам)					
				2005	2006	2007	2008	2009	2010
1.	Рост внешнеторгового оборота	%	100	105	110	120	130	140	150
2.	Рост межрегионального оборота	%	100	104	108	115	125	130	140
3.	Рост инвестиций в основную капитал	%	100	115	129	144	163	186	213
4.	Увеличение числа инвестопроводящих структур	%	100	102	105	109	114	115	123

Для реализации этих планов необходимо иметь представление о состоянии с оценкой бизнеса в республике, это также жизненно необходимо в связи с вступлением в ВТО.

Оценка предприятий в России осуществляется доходным, сравнительным и затратным подходом (5)

Логика доходного подхода к оценке предприятия лучше всего отражает ожидания инвестора. Стоимость бизнеса определяется на основе ожидаемых будущих доходов, которые оцениваемое предприятие может принести.

Основным преимуществом сравнительного подхода к оценке стоимости по сравнению с другими методами является то, что он учитывает конъюнктуру рынка и реальные приоритеты инвесторов. (7)

Проведенный анализ выявил, что на сегодняшний день в Республике мы имеем только четыре предприятия, которые с некоторой поправкой можно оценить в соответствии с требованиями в соответствии с МСФО. Критерием такой возможности оценки является торговля акциями на фондовой бирже. Характеристики этих предприятий приводятся ниже.

1. Открытое акционерное общество «Чебоксарский агрегатный завод» - основные характеристики:

Отрасль: Тракторное и сельскохозяйственное машиностроение

Торговля акциями: НП "Фондовая биржа РТС ОАО "Фондовая биржа РТС

Уставный капитал

Размещенные акции представлена в табл. 2

Таблица 2

Вид акций	Номинал, руб	Количество, шт	Сумма, руб
АОИ	1	321 382	321 382,000
Итого			321 382,000

Объявленные акции представлена в табл. 3

Таблица 3

Вид акций	Номинал, руб	Количество, шт
АОИ	1,00	321 382
Итого		321 382

Финансовые показатели * представлена в табл. 4
по данным неконсолидированной бухгалтерской отчетности эмитента

Таблица 4

Показатель	2002	1-й кв. 2003	2004	3-й кв. 2005
Собственный капитал, \$ млн	38,381	37,511	42,904	41,822
Выручка, \$ млн.	79,291	25,920	142,319	124,363
Прибыль, \$ млн.	0,978	-1,382	3,082	1,279

Отчет о прибылях и убытках, млн. руб. *

* по данным неконсолидированной бухгалтерской отчетности эмитента представлена в табл. 5

Таблица 5

Показатель	2002	2003	2004	3 кв. 2005
Чистая выручка	2 486,616		4 099,934	3 503,352
Себестоимость	2 092,300		3 347,742	2 876,649
Прибыль (убыток) от продаж	98,296		354,667	282,460
Балансовая прибыль (убыток)	37,486		78,248	*
Чистая (нераспределенная) прибыль (убыток)	30,657		88,799	36,039

2. Открытое акционерное общество «Химпром» - основные характеристики:

Отрасль: Химическая промышленность

Торговля акциями: НП "Фондовая биржа РТС" ОАО "Фондовая биржа РТС"

Уставный капитал

Размещенные акции – имеются. Объявленные акции – имеются.

Таблица 6

Итоги торгов выборка по торгам на РТСБ за 20.03.06-24.04.06

Дата	Покупка (открытие) \$	Продажа (открытие) \$	Покупка (закрытие) \$	Продажа (закрытие) \$	Число котировок на покупку шт.	Число котировок на продажу, шт.	Капитализация, \$
24.04.06	250,0	317,0	250,0	317,0	4,0	6,0	80 345 500,0
17.04.06	230,0	317,0	230,0	317,0	4,0	7,0	73 917 860,0
04.04.06	230,0	350,0	230,0	350,0	4,0	5,0	73 917 860,0
21.03.06	250,0	400,0	240,0	350,0	4,0	5,0	77 131 680,0
20.03.06	250,0	400,0	250,0	400,0	4,0	4,0	80 345 500,0

Отчет о прибылях и убытках, млн. руб. *

* по данным неконсолидированной бухгалтерской отчетности эмитента представлена в табл. 7

Таблица 7

Показатель	2002	2003	2004	1-й кв. 2005
Чистая выручка	1 631,533	2 062,701	2 851,376	731,914
Себестоимость	1 308,821	1 662,472	2 249,151	603,224
Прибыль (убыток) от продаж	3,508	74,568	85,244	24,850
Балансовая прибыль (убыток)	15,663	31,393	35,008	0,436
Чистая (нераспределенная) прибыль (убыток)	20,054	23,510	20,891	0,035

3. Открытое акционерное общество "Завод электроники и механики" - основные характеристики:

Отрасль: Приборостроение

Торговля акциями: НП "Фондовая биржа РТС" ОАО "Фондовая биржа РТС"
Размещенные акции – имеются. Объявленные акции – имеются.

Отчет о прибылях и убытках, млн. руб.*

* по данным неконсолидированной бухгалтерской отчетности эмитента представлена в табл. 8

Таблица 8

Показатель	2002	2003	2004	3-й кв. 2005
Чистая выручка	288,773	412,013	549,214	462,672
Себестоимость	142,868	199,702	269,252	241,987
Прибыль (убыток) от продаж	51,831	74,873	126,777	79,094
Балансовая прибыль (убыток)	52,175	75,527	124,439	93,130
Чистая (нераспределенная) прибыль (убыток)	41,296			

4. Открытое акционерное общество «Промтрактор - Завод элементов фильтрующих» - основные характеристики:

Отрасль: Тракторное и сельскохозяйственное машиностроение

Торговля акциями: Акции размещены, объявленных акций нет, данные не рассматриваем.

Анализ полученных данных позволяют сделать вывод, что только одно предприятие, а именно ЧАЗ полностью соответствует требованиям по оценке. Необходимо отметить при этом, что «Промтрактор» сознательно не обновлял свои данные потому, что находится в стадии корпоративного становления, т.к. получил и успешно реализует крупные заказы, например РЖД. Анализ проводился по данным сайта «СКРИН», т.е. по данным, которые эмитенты считали необходимым выставить и обновлять. С учетом полученных данных можно провести анализ вклада этих предприятий в показатели промышленности Республики. (4) Представлен в табл. 9

Анализ таблицы позволяет сделать выводы, что только в машиностроение и химической и нефтехимической промышленности мы имеем предприятия, прошедшие листинг и выставившие свои акции и только на фондовой бирже РТС, что составляет 1,1 % от всех промышленных предприятий Республики. Такое положение затруднит приход серьезных иностранных инвесторов, т.к. им трудно будет определить достоверную рыночную цену предприятий с целью инвестирования своего капитала.

Действующее предприятие, увеличивающее свою стоимость, обеспечивает не только интересы своих собственников. В настоящее время, применительно к отечественным условиям, повышение стоимости бизнеса будет о возможности привлечения инвестиций для, реконструкции существующих и организации новых производств, о способности предприятия обеспечить в настоящее время и в будущем определенный уровень занятости и заработной платы работникам, налоговые платежи и бюджет. Следовательно, надо рассмотреть возможность и проанализировать потенциально сильных эмитентов промышленности Республики и провести оценку их бизнеса, чтобы иметь точное представление о потенциале каждого. На основе проведенной оценки необходимо рассмотреть вопрос о слиянии, поглощении (дружественном) средних и малых промышленных предприятий Республики, для повышения их конкурентоспособности и капиталоемкости, сделать их инвестиционной привлекательными.

Так, емкость рынка кредитования малого и среднего бизнеса в России оценивается экспертами в 25-30 млрд. долл. США. Сегодня объем кредитов, предоставленных банками, составляет, по разным оценкам, 2,5-6 млрд. долл. США, или 10-15 % от потенциального объема. Неудовлетворенный спрос - около 85-90 %. (8)

Таблица 9

ОТДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ в 2004 году
(по крупным и средним организациям)

Промышленность республи- лики	Число ор- ганизаций единиц	Объем промышленной продукции в фактически действовавших ценах		Численность ра- ботающих тыс. человек
		млн. рублей	%	
Вся промышленность	361	43710,8	100	113,7
Машиностроение и ме- таллообработка, в т.ч.:	98	2005 1,4	45,9	58,9
- ОАО ЧАЗ		4 099,9	9,34	
- ОАО ЗЭиМ		549,2	1,3	
- ОАО Промтрактор		*		
Электроэнергетика	23	6733,4	15,4	6,6
Пищевая промышлен- ность	105	5929,5	13,7	12,0
Химическая и нефтехи- мическая промышлен- ность, в т.ч.:	9	5030,9	11,6	8,4
- ОАО «Химпром»		2 851,3	6,5	
Легкая промышлен- ность	43	2847,7	6,5	15,9
Промышленность строи- тельных материалов	25	1712,0	3,9	6,5
Лесная, деревообрабаты- вающая и целлюзно- бумажная промышлен- ность	24	445,4	1,1	2,2
Мукомольно-крупяная и комбикормовая промышлен- ность	7	368,7	0,9	0,6
Топливная промышлен- ность	2	5,1	0,1	0,1

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон РФ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.98 № 135-ФЗ, в редакции Федерального закона РФ от 14.11.02 № 143-ФЗ.
2. Постановление от 01.04.05 № 117 СВОДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ социально-экономического развития г. Чебоксары.
3. Приложение № 3 к республиканской целевой программе «Государственное стимулирование развития внешнеэкономической и инвестиционной деятельности в Чувашской Республике на 2005-2010 годы.
4. Чувашия, 2005: Статсборник / Чувашстат. –Чебоксары, 2005 – 131 с.
5. Оценка бизнеса: Учебник / Под редакцией А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. - М.: Финансы и статистика, 2005.
6. Л. Кращенко. «Заниженная оценка» //»Эксперт». - №4(451) - 31 января 2005 статья
7. В. Самсонов С. Харченко. «Сравнительный метод оценки стоимости компании»//Ж. "Финансовый директор" - № 4 – 2004.
8. «Малому бизнесу – большие деньги»// Газета ru. - 25 апреля.

РОЛЬ НАУКИ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА

Сборник трудов научно-практической конференции
Чебоксарского института (филиала)
Московского государственного открытого университета

Выпуск 4

Редактор
Корректор
Компьютерная верстка
Оформление

Т.Н. Сандиминова
К.Г. Исмагилова
В.В. Чегулов
А.В. Богомолов

ЛР № 020448 от 07.04.97. Подписано в печать 12.08.06.
Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 21,62. Уч.-изд. л. 34,03. Тираж 500 экз. Заказ № 80.

Издательство Московского государственного открытого университета
107996, Москва, ул. Павла Корчагина, 22

Редакционно-издательский отдел
Чебоксарского института (филиала)
Московского государственного открытого университета
428029, г. Чебоксары, ул. Патриса Лумумбы, 8

Отпечатано в типографии ПОЛИГРАФИКА ЧП Метелевой И.В.
ИНН 212700673920 ГРН 304212705700075
428031, г. Чебоксары, ул. 324-й стрелковой дивизии, 3а