

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ГУ КузГТУ в г. НОВОКУЗНЕЦКЕ

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ
И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Материалы Всероссийской научно-практической конференции
учёных, аспирантов, специалистов и студентов

Том 1

23-24 апреля 2010 г.

г. Новокузнецк
2010

УДК 001.8+005.591.6
С 56
ISBN 978-5-86338-011-7

Современные проблемы методологии и инновационной деятельности : материалы Всероссийской науч.-практич. конференции учёных, аспирантов, специалистов и студентов : в 2 т. Т. 1, г. Новокузнецк 23-24 апреля 2010 г. / отв. ред. к. т. н. А. А. Баканов. – Новокузнецк : филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке, 2010. – 189 с.

В сборник включены материалы Всероссийской научно-практической конференции учёных, аспирантов, специалистов и студентов «Современные проблемы методологии и инновационной деятельности», проведенной 23-24 апреля 2010 года в филиале ГОУ ВПО Кузбасского государственного технического университета в г. Новокузнецке.

Печатается по решению Учёного совета филиала
Кузбасского государственного технического университета
Филиала ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке

Ответственный редактор
директор филиала ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке,
кандидат технических наук

А. А. Баканов

Редакционная коллегия:
кандидат биологических наук
кандидат педагогических наук
кандидат технических наук
кандидат экономических наук
кандидат педагогических наук

Г. В. Борисова
И. А. Галкина
С. А. Костенков
Е. Н. Мельникова
О. И. Шелуха
И. Ф. Боброва
И. А. Девярых
П. А. Зыков
Т. К. Наплёкова

Рецензент
проректор по научной работе ГУ КузГТУ,
доктор технических наук, профессор

В. Ю. Блюменштейн

Технический редактор
кандидат технических наук

С. А. Костенков

СОДЕРЖАНИЕ

Секция: Экономика, управление и учёт на предприятиях (организациях, учреждениях).....	7
Аксенов Е. П. Наука – главный фактор социально-экономического развития.....	9
Аллямова Р. М. Антиинфляционные меры регулирования.....	11
Вашкина Н. А., Казарян М. Т. Анализ развития рынка страхования в РФ в условиях мирового кризиса.....	16
Головина И. А., Демидчик Н. С. Аутсорсинг как способ оптимизации предпринимательской деятельности.....	19
Горчаков С. Н. Особенности применения некоторых методов учета затрат в условиях зарубежной и Российской экономики.....	21
Дымченко Е. В., Дымченко В. В. Оценка инновационного потенциала предприятий ЖКХ на принципах сбалансированности.....	27
Кузнецова А. О. Роль коррупции в сфере государственных закупок.....	29
Кулебакина О. И. Значение повышения квалификации персонала в современных условиях.....	31
Лавриненко А. С. Мотивация к труду наемных работников в современной России...	33
Меркушева Д. С. Проблемы формирования человеческого капитала как фактора развития инновационной экономики.....	35
Наплёкова Т. К. К вопросу о стандартизации финансовой отчетности.....	37
Пиневич О. С., Сидорова В. А. Государственные корпорации: настоящее и будущее.....	39
Погорелов Н. Е. Системы электронного документооборота: Российский опыт и проблемы.....	41
Сарапулова Т. В. Разработка аналитической информационной системы моделирования социально-экономических процессов в задачах поддержки принятия управленческих решений на региональном уровне.....	43
Сатюкова О. В. Аудиторская деятельность в России: современные проблемы и пути их решения.....	45
Соловьев Е. Ю. Эффективность использования оборотных средств на ООО «ПО «ТОКЕМ».....	47
Чечнева С. Е. Денежно-кредитная политика Российской Федерации на современном этапе в контексте мирового опыта.....	50
Чугина Н. В. Эффективная методика постановки бюджетного управления на предприятии.....	53
Шагина А. А. Роль профессиональной деятельности бухгалтеров в период кризиса в России.....	55
Шишкова К. С. Анализ инфляции в России в 2008 – 2009 годах.....	58
Секция: Актуальные аспекты экологии и экономики природопользования.....	61
Байгушкина И. В. Математическая подготовка будущих специалистов государственного и муниципального управления.....	63
Бальцер Д. В. Очистка сточных вод коксохимического производства от полициклических ароматических углеводородов.....	65
Борисова Г. В. Экологическое моделирование.....	68
Борисова Г. В., Шмидт Т. С. Компьютерная эколого-экономическая игра как основа мониторинга и менеджмента экосистем.....	71
Вараксина Т. М., Гапанович К. В. Выбор оптимального варианта использования угля для конкретного предприятия с учетом эколого-экономической эффективности.....	74

Волкова И. В. Определяющие компоненты экотуризма и тенденции развития в Кемеровской области.....	77
Гатулина А. А. Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды в Кемеровской области.....	79
Генш Я. Ю. Некоторые научные аспекты теории гиперкомплексных чисел.....	81
Кудаев Р. П. Применение электронных контрольно-измерительных материалов в курсе «Ландшафтоведение и рациональное природопользование» с использованием геоинформационных систем.....	82
Кузмина Д. А. Социо-эколого-экономические проблемы загрязнения почвы и литосферы.....	84
Курский О. В. О роли организационно-технических мероприятий в повышении эффективности системы безопасности труда в газодобывающей отрасли.....	87
Лошкарева А. Д. Ноосфера – будущее человечества и нашей планеты.....	89
Макельки Н. А. Компьютерные технологии поддержки управленческих решений на основе структурно-логического и математического моделирования процессов управления и производства.....	92
Медведская О. О. Металлургические шлаки – катализаторы очистки газообразных выбросов.....	94
Михайлов В. Г. Оценка эколого-экономического воздействия на атмосферный воздух филиала «Шахта «Алардинская».....	96
Пархоменко Е. М. Проблемы экологии и охраны труда персонала ветроэлектрической станции.....	99
Потокина М. В. Технология обезвоживания, переработки и брикетирования влажных шламов и илов сточных вод.....	102
Серигов Я. А., Таланин Д. С. Влияние транспортной вибрации на организм человека.....	103
Серигов Я. А. Экономико-экологические проблемы устойчивого развития современных городов.....	106
Суржиков Д. В., Суржиков В. Д., Сенкус В. В., Климов П. В. К вопросу оценки воздействия озона на здоровье населения промышленного центра.....	109
Терехина Ю. А., Шамина Т. В. Единство случайности и детерминированности в математике.....	111
Труш Е. А., Дубровская С. И. Современное состояние и возможности развития лесного сектора Сибири.....	112
Шмидт Т. С. Применение методов компьютерного моделирования при обучении студентов экономических специальностей.....	113
Секция: Перспективы развития техники, технологий и транспорта.....	117
Вашкина Н. А., Казарян М. Т. Влияние состояния улиц и дорог на жизнь и трудоспособность населения РФ.....	119
Видин Д. В., Андреева Е. А. Роль притирки как способа тонкой абразивной обработки поверхностей.....	121
Григорьева Е. В. О перспективах развития грузового автомобильного транспорта в Забайкальском крае.....	123
Зварыч Е. Б. Оптимизация стратегий авторемонтных предприятий на рынке технического обслуживания и ремонта автомобилей.....	125
Змазнева Е. А., Корсун Н. В. Инновации в организации дорожного движения с использованием принципа «обратной связи».....	130
Зыков П. А., Щербаков М. С. Торковый двигатель внутреннего сгорания.....	132
Клепцова Л. Н., Желтышев В. Б., Подчалина М. К. Контроллинг-подход к совершенствованию системы междугородных пассажирских автоперевозок.....	135

Коробейников А. П., Филин А. Н., Барыльников В. В., Костенков С. А.,	
Зенцова С. В. Перспективы развития технологии производства цемента.....	137
Костяков А. Н. Методы измерения протяженности маршрута при автомобильных перевозках.....	139
Кудреватых А. В., Ключенков Д. Б. Анализ состояния современных экскаваторного парка эксплуатируемых на разрезах, входящих в состав ОАО «Угольная компания «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ».....	142
Люкшин В. С., Чвалова Ю. Ю. Оптимизация сменных колес гитары деления зубообрабатывающих станков.....	144
Люкшин В. С. Повышение работоспособности шлифовальных лент.....	146
Ляшенко А. К., Шатилов Д. О. Стратегическое планирование предпринимательской деятельности на грузовом автотранспортном предприятии.....	148
Матвеев М. В. Практика пламенного разогрева и перспективы электронагрева периклазоуглеродистой футеровки сталеразливочных ковшей.....	151
Матюшкина Е. Г. Оценка и управление экологическими рисками ОАО «ЗСМК».....	153
Мирошникова О. В. Разработка инструкции по расследованию критических ситуаций при загрязнении хозяйственно-бытовой канализации ОАО «ЗСМК».....	154
Михайловский И. А., Калмыков Ю. В. Математическое моделирование процесса формирования сборочного соединения шарового шарнира передней подвески легкового автомобиля запрессовкой.....	154
Нестерова А. А. Разработка программного обеспечения для моделирования потоков перемещений в городе Кемерово.....	159
Пидгирный А. Ю. Модернизация системы управления горизонтального стенда высокотемпературного нагрева сталеразливочных ковшей ККЦ-2.....	161
Полевой Е. В. Разработка технологии охлаждения рельсов без коробов замедленного охлаждения.....	164
Попов Е. В., Суетин И. В. Анализ режимов работы карьерного автотранспорта в условиях ОАО «Талдинский Угольный Разрез».....	165
Пушкарева Ю. С., Силаева Т. А. Экономические риски автотранспортного предприятия при формировании стратегии его развития.....	167
Романенко А. М., Разыграев М. С. Повышение срока службы блока цилиндров после ремонта за счет применения диффузионной сварки.....	171
Селиванова А. Р. Инновационный проект – «Электронный кошелек» на примере города Кемерово.....	172
Семёнова О. С., Семёнов Ю. Н., Вакаренко О. Г. Исследование методов сбора исходных данных о дорожно-транспортном происшествии.....	174
Семёнова О. С., Семёнов Ю. Н., Оркин А. В. Оценка качества подготовки водителей в автошколах г. Новокузнецка.....	176
Токарев А. В. Разработка шлакообразующих смесей для непрерывной разливки стали на основе рудного сырья, имеющего стабильный химический состав.....	178
Цыганков П. С. Повышение технико-экономических показателей печи с шагающими балками за счёт утилизации тепла системы охлаждения.....	179
Шатько Д. Б. Перспективы использования лепестковых кругов в механической обработке.....	179
Шкуратова Н. А., Трипузова А. А., Мещанинов А. А. Разработка механизма формирования тарифов автомобильного транспорта на пассажирских перевозках.....	182
Щигельская И. А. Обоснование выбора парка технологических машин для зимнего содержания автомобильной дороги «Амур» в пределах Забайкальского края.....	185
Язов Д. В. Усовершенствование технологии переработки аммиачной воды с увеличением межремонтного срока аммиачных колонн и улучшением сточных вод на БХУ.....	187

СЕКЦИЯ

*Экономика, управление и учёт
на предприятиях (организациях,
учреждениях)*

НАУКА – ГЛАВНЫЙ ФАКТОР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Е. П. Аксенов, к. э. н., доцент, с. н. с.
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Наука – главный фактор, определяющий уровень, характер социально-экономического развития, как на мировом уровне, так и на общегосударственном и региональном уровнях. В настоящее время плодотворное использование научных достижений определяет рост потенциальных и реальных возможностей национальной экономики, благосостояние россиян. Устойчивое социально-экономическое развитие России, существенное повышение качества жизни граждан невозможно без создания и развития фундаментальной научной базы в различных отраслях народного хозяйства. Поэтому Президент России Д. А. Медведев вполне обоснованно подчеркивает: «... чем умнее, интеллектуальнее, эффективнее будет наша экономика, тем выше будет уровень благосостояния наших граждан, тем свободнее, справедливее, гуманнее будет наша политическая система, общество в целом ... Вершить судьбу России будет наш интеллект, наша сила, чувство собственного достоинства, предприимчивость» [1].

Между темпами социально-экономического развития и размерами финансирования научных исследований сложилась тесная устойчивая зависимость. Рост экономики государства тем успешнее, чем большая часть ВВП расходуется на науку. Например, по данным Всемирного банка [2] в Швеции такие расходы составляют 3,7 %, в Японии – 3,1 %, в США – 3,0 %. В этой связи расходы на науку следует рассматривать как прямые инвестиции в развитие человеческого капитала, инновационного потенциала. Они способствуют углублению и расширению человеческих знаний, инновационному совершенствованию техники, технологий, повышению качества продукции, услуг, формируют здоровый образ жизни.

Относительно недавно отечественная наука была одной из самых эффективных в мире, например, по объему научной продукции на один доллар затрат. Она превосходила практически на порядок по этому показателю ведущие государства мира такие, как США, Япония, Германия, Франция. Как подчеркивается [3], в 1987 г. у нас было зарегистрировано 83,7 тыс. изобретений, в то время как в США – 82,9 тыс., в Японии – 62,4 тыс., в Германии, Великобритании – по 28,7 тыс. В настоящее время Россия находится на одном уровне с западноевропейскими государствами по ввозу новой импортной техники и технологий. А по их созданию и производству мы по-прежнему значительно отстаем. Однако в настоящее время в России акцент делается не на создание новой техники и технологий, а на продвижение их на рынок и потребление. Следует подчеркнуть, что настоящие маркетинговые излишества не менее опасны, чем производственные в прошлом.

Развитие данных процессов сопровождалось значительным уменьшением финансирования научных исследований, так как совершенствование научно-технического потенциала в России перестало быть ведущим государственным приоритетом. В итоге возможности научных исследований, опытно-конструкторских работ сократились на 80-85%. В результате за период с 1996 г. по 2000 г. возникла реальная угроза утраты накопленного научно-технического потенциала. Перечисленные факторы привели к уменьшению эффективности российской науки. Поэтому в настоящее время согласно международным критериям Россия относится к группе государств с малым научным потенциалом и по этому показателю приравнивается к таким государствам, как Венгрия, Испания, Польша.

Кроме того, положение усложняется тем, что в условиях финансово-экономического кризиса в России в 2009 г. по сравнению с 2008 г. ВВП уменьшился на 7,9 %, промышленное производство сократилось на 10,8 %, дефицит федерального бюджета составил 6 % [4]. Согласно данным Министерства образования и науки Российской Федерации [5] расходы

на науку гражданского назначения в федеральном бюджете на 2010 г. составляют 159 млрд. руб., что на 4,5 % меньше, чем в предыдущем году. Ассигнования будут направлены на проведение фундаментальных научных исследований, на поддержку высокотехнологичных отраслей, научно-технических инноваций. Удельный вес данных расходов составляет 1,61 % расходной части бюджета, что на 0,11 % ниже, чем в 2008 г.

В то же время перед российской наукой стоят грандиозные задачи, связанные с разработкой и реализацией стратегических программ развития, приоритетных национальных проектов. В сложившихся условиях, как никогда ранее, необходимо действовать оперативно но быстро для решения важнейших проблем:

- а) формирования инвестиционных основ развития национальной экономики;
- б) развития отечественной науки и техники;
- в) разработки и внедрения новых технологий;
- г) повышения качества продукции, конкурентоспособности национальной экономики;
- е) массового создания инновационно эффективных производств.

Такой подход, с одной стороны, является лучшим антикризисным лекарством для российской экономики, с другой стороны, должен составлять неотъемлемую часть идеологии современного социально-экономического развития России. В этой связи подчеркивается [6], что наши действия в социально-экономической сфере должны основываться на эффективной концепции «Пять «И»: «Интеллект» + «Институты» + «Инвестиции» + «Инфраструктура» + «Инновации». Такой подход закреплён в Концепции развития Российской Федерации до 2020 г., подготовленной правительством России, которую, безусловно, необходимо реализовать в установленные сроки и в полном объеме.

Поэтому наши научные приоритеты должны быть связаны с производством и экспортом знаний, новых технологий, передовых достижений российской культуры. А это значит, что мы должны возродить лидирующие позиции в науке, образовании, технике, технологиях, быть на передовом крае инноваций во всех сферах экономики. Эти цели для российского государства, бизнеса должны быть приоритетными, особенно в сложные кризисные периоды.

В этой связи важно, чтобы основу российской государственной, региональной политики составляла продуктивная идеология, концепция, в центре которой находится богатая духовно, всесторонне развитая личность, которой с рождения гарантированы государством равные права, необходимая изначальная социально-экономическая база. Жизненный успех, которой зависит только от стремления к добру, совершенству, морально-нравственным ценностям, личной инициативы, творческого отношения к труду.

Развитие российской науки в условиях дефицита финансирования – нелогично, неразумно, безнравственно. Поэтому в кратчайшие сроки нужно обеспечить ее бюджетное финансирование в размерах не менее четырех процентов от ВВП за счет, во-первых, сокращения непроизводительных государственных расходов, во-вторых, рационального использования средств резервного фонда, фонда национального благосостояния.

Безусловно, что при наличии необходимых предпосылок успешно будут решены главные проблемы обеспечения устойчивого социально-экономического развития России на ближайшие годы и на отдаленную перспективу. Но для этого необходима радикальная модернизация национальной науки, ориентированная на создание современной инновационной, эффективной, сильной экономики, за которую всем нам будет не стыдно.

Список источников:

1. Медведев, Д. А. Россия вперед! [Электронный ресурс] / Д. А. Медведев. – Режим доступа : <http://news.kremlin.ru/>. – Загл. с экрана.
2. ВВП [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org>. – Загл. с экрана.

3. Карачаровский, В. Развитие сектора НИОКР в России: во главе угла или в последнюю очередь? [Электронный ресурс] / В. Карачаровский. – Режим доступа : <http://www.sibai.ru>. – Загл. с экрана.

4. Основные макроэкономические показатели [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.icss.ac.ru>. – Загл. с экрана.

5. Пресс-релиз Министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ext.mon.gov.ru>. – Загл. с экрана.

6. Послание Президента Российской Федерации Д. А. Медведева Федеральному собранию 5 ноября 2008 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://news.kremlin.ru/>. – Загл. с экрана.

АНТИИНФЛЯЦИОННЫЕ МЕРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Р. М. Аллямова, студент

Научный руководитель: А. Г. Коряков, к. э. н., доцент

Московская Государственная Академия

Тонкой Химической Технологии им. М. В. Ломоносова

г. Москва

В работе рассмотрены основные теоретические вопросы, касающиеся инфляции, а также приводится анализ ее социально-экономических последствий; даются рекомендации по антиинфляционному регулированию сложившейся экономической ситуации в России.

На сегодняшний день, с учетом глобального финансового кризиса, очень актуальной является тема инфляции. Человечеству это явление знакомо испокон веков. Еще во времена, когда деньги существовали в виде металлических монет, возникали процессы обесценения денег. Это вызывалось либо физическим снашиванием монет, либо снижением стоимости производства золота. Если обнаруживалось, что вес монеты уменьшился, то такие деньги обесценивались, их обмен осуществлялся по фактическому содержанию в них золота, а не по номиналу, т. е. уменьшалась покупательная способность денег. Таким образом, сущность инфляции заключается в снижении покупательной способности денег, их обесценении. Возникает вопрос: если инфляция была еще в античном мире, почему все еще нет мер, способных ее предотвратить. Дело в том, что основой возникновения инфляции является нарушение равновесия между совокупным спросом и предложением в современной рыночной системе, которая представляет собой очень сложный механизм.

Есть ключевые причины инфляции, ликвидировать которые невозможно, хоть и можно их направить в желаемое русло, так, чтобы их отрицательный эффект на экономику был минимальным. К таким причинам относятся государственные расходы, не приводящие к росту производства: военные расходы, расходы на содержание государственного аппарата. Все это приводит к дефициту предложения потребительских товаров, соответственно, к росту спроса и цен. Помимо этого, государство может обратиться к эмиссии денег, которые, в свою очередь, не будут обеспечены реальными товарами, этот вопрос будет так же раскрыт в работе.

К другим причинам инфляции относится монополия крупных фирм, которые контролируют цены и приводят к их росту, и монополия профсоюзов, которая сопровождается увеличением заработной платы, в то время как нет роста производительности труда, возникает дисбаланс между доходами и производством, все это приводит к росту цен.

Есть понятие *экспорта инфляции*. Такое явление наблюдалось в 70х гг. XX века, большинство стран пережили так называемый *энергетический кризис*, когда цены на энергоресурсы резко увеличились в странах-экспортерах, что привело к росту цен в странах-импортерах [1].

Рассмотрев основные причины возникновения инфляции, перейдем к ее анализу и непосредственно вопросам ее регулирования и контроля.

Инфляция спроса

Совокупный спрос состоит из государственных расходов, чистого экспорта, инвестиций, потребительских расходов. Все эти компоненты могут увеличиваться без соответствующего увеличения производства. К примеру, произведенные товары при чистом экспорте будут потребляться за рубежом, а доход от продажи будет размещаться внутри страны.

Если экономика использует не все имеющиеся ресурсы и точка равновесия E_1 находится на горизонтальном отрезке кривой предложения AS . Если спрос увеличится, то кривая спроса AD_1 переместится вправо в положение AD_2 . Рост спроса приведет к увеличению производства и занятости, цены при этом не изменятся, т. к. производство увеличивается за счет свободных ресурсов. Для России существует огромная возможность воспользоваться имеющимися трудовыми ресурсами и прибегнуть к этому методу увеличения производства, сохранив цены на прежнем уровне.

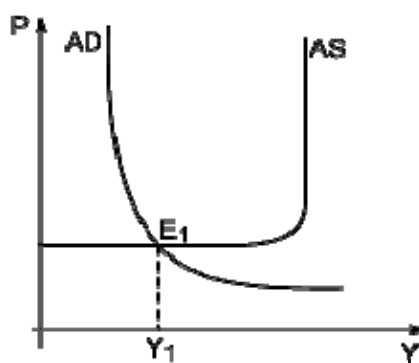


Рис. 1. Равновесие при неполном использовании ресурсов

Если же экономика использует все имеющиеся трудовые ресурсы, то точка E находится на вертикальном отрезке кривой предложения AS . Рост спроса смещает кривую AD вверх. Объем производства уже не может увеличиться, ограниченный возможностями существующих технологий в данный период, поэтому рост спроса сопровождается только ростом уровня цен. Равновесная цена перемещается из точки E_2 в точку E_3 .

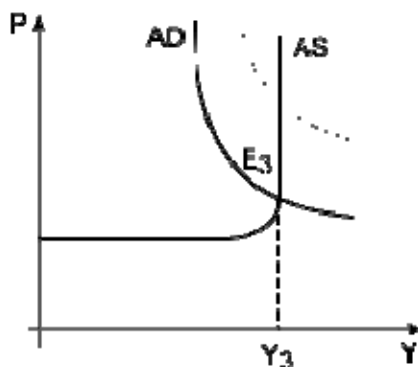


Рис. 2. Равновесие в условиях полного использования ресурсов

В условиях полного использования ресурсов инфляция получает основу для постоянного возобновления. Рост цен приводит к увеличению прибыли и доходов предпринимателей. Избыточный спрос на рабочую силу обеспечивает повышение заработной платы и соответственно доходов домохозяйств. В результате реальные доходы сокращаются незначительно, дисбаланс спроса и предложения сохраняется, инфляция продолжает развиваться [2].

Влияние инфляции

При повышении цен увеличивается абсолютный размер доходов. Например, если в нашей стране в 1990 г. Номинальная средняя заработная плата составляла 170 руб., а в 2003г. – 5500 руб., т. е. произошел рост номинального дохода (количество денег, которые человек получает в виде заработной платы), а реальный же доход (количество товаров и услуг, которые можно приобрести на номинальный доход) понизился. Первыми от снижения реального дохода страдают получатели фиксированного дохода – пенсионеры, студенты, малоимущие, получающие пособия и т. д. На последней стадии развития инфляции критической точки достигает и государство. Если налоги, возросшие в абсолютном размере, покрывали государственные расходы, то сейчас государство прибегает к эмиссии, раскручивая инфляционную спираль.

Инфляция сокращает и накопления. Естественно, вкладчик будет хранить деньги в банке до тех пор, пока это ему выгодно, пока уровень инфляции ниже ставки процента по вкладам. Если ставка процента становится отрицательной, т. е. меньше темпа роста цен, сбережения утрачивают смысл, и вкладчики начинают искать средства защиты своих сбережений в виде покупки высокодоходных ценных бумаг, иностранной валюты или материальных ценностей (предметы искусства, недвижимости и т. д.)

Инфляция оказывает влияние и на экономический рост. Повышение цен тормозит инвестиционный процесс. Перспектива сбыта продукции в условиях роста цен становится ненадежной и расширение производства в такой ситуации становится рискованным и бессмысленным.

Так же негативным последствием инфляции является ухудшение платежного баланса страны или чистого экспорта – разницы между экспортом и импортом. К примеру, если в какой-то из стран, торгующих друг с другом, у которых экспорт равен импорту, начнется постоянный рост цен, то экспорт из этой страны начнет уменьшаться, а импорт – увеличиваться. Если такая ситуация будет развиваться дальше, то эта страна для покрытия дефицита должна либо использовать свои золотовалютные резервы, либо девальвировать национальную валюту. Но использование золотовалютных резервов не может долго продолжаться из-за их ограниченности, а снижение курса национальной валюты хоть и позволит сохранить экспортно-импортные пропорции платежного баланса и усилит конкурентоспособность отечественных товаров за рубежом, но со временем приведет к диспропорциям в национальной экономике, т. к. преимущество получают отрасли, ориентированные на производство экспортной продукции, а отрасли, потребляющие импортные товары, окажутся в упадке. Более того, девальвация национальной валюты приведет к затруднениям в оплате иностранного кредита, поскольку за единицу иностранной валюты придется отдать большее количество национальной валюты.

Меры по антиинфляционному регулированию

В условиях сложившейся непростой финансово-экономической ситуации в России необходимо прибегнуть к рассмотрению с дальнейшим воплощением в жизнь всех возможных вариантов антиинфляционных мер. Раньше, когда деньги существовали только в виде монет, государство убирало «лишние деньги» из сферы обращения, конечно, в наши дни такой метод не допустим, но есть современные альтернативы, которые надо использовать.

Во-первых, государство может регулировать денежную массу в обращении. Соотношение между денежной и товарной массами выражается формулой:

$$MV = PQ, \quad (1)$$

где M – количество денег; V – скорость обращения денег, среднее количество товаров и услуг, которые обслуживает денежная единица в течение года; P – уровень цен за год; Q – количество произведенных товаров. Если предположить, что V и Q – постоянные величины, получим, что уровень цен зависит от размера денежной массы, т. е. :

$$P = \mu(M) \quad (2)$$

Это значит, что инфляция будет продолжать развиваться бесконечно при постоянной эмиссии денег. Задачей нашего государства является ограничение или уменьшение денежной массы в обращении, что приведет к замедлению роста цен.

Во-вторых, государство должно регулировать скорость обращения денег. Предположим, что Q и $M - \text{const}$, тогда получим, что уровень цен – функция скорости денежного оборота:

$$P = \mu(V) \quad (3)$$

Ускорение оборота денег может происходить по разным причинам: из-за низкого обменного курса национальной валюты, угрозы товарного дефицита, ожидания роста цен и т. д.

Чтобы замедлить скорость обращения денег, нашему государству необходимо, например, повысить ставку рефинансирования, т. е. величину процента, под который Центральный банк кредитует коммерчески банки, либо увеличить норму резервных отчислений, т. е. долю денежных средств, которую коммерческие банки обязаны хранить в Центральном банке. Естественно, эти меры приведут к спаду скорости оборота денег.

В данной ситуации ревальвация, т. е. повышение обменного курса национальной валюты, так же приемлема, поскольку она замедлит скорость денежного оборота и остановит «гонку» потребителей за дорогими валютами.

Что касается осуществления государством ограничения бюджетного дефицита, то данная мера не применима в нашей стране, поскольку она включает в себя уменьшение государственных расходов в виде уменьшения выплат пособий, стипендий, а так же военных расходов. В условиях нестабильности политического взаимоотношения нашей Родины с рядом других стран, понижение расходов в военной промышленности не приветствуется, ибо в случае нападения на нашу страну мы потеряем значительно больше, чем получим от сокращения военных расходов.

Еще одной рекомендуемой мерой по антиинфляционному регулированию является контроль цен с помощью таможенных пошлин и тарифов. Например, при увеличении издержек производства снижение пошлин на сырье, оборудование, комплектующие и т. д. позволяет затормозить рост цен. Либеральная миграционная политика позволяет привлечь в экономику иностранных рабочих и понизить уровень заработной платы. Ниже приведенные данные (см. таб. 1) [3] еще раз подтверждают факт необходимости разработки правильной миграционной политики, поскольку за последние 10-12 лет наблюдается резкий спад в показателях числа людей, иммигрирующих в Российскую Федерацию:

Заключение

По выше изложенной работе можно сделать такой вывод: никакая экономика невозможна без инфляции, способов по ее предупреждению не существует, зато есть меры по ее регулированию. И при рациональном их использовании государство может контролировать экономическую ситуацию в стране. Во-первых, оно может регулировать денежное обращение внутри страны. Во-вторых, государство может регулировать скорость оборота денег путем повышения ставки рефинансирования или увеличения нормы резервных отчислений. В-третьих, можно ограничить бюджетный дефицит, но в нашей стране лучше не прибегать к уменьшению военных расходов, зато можно снизить затраты на содержание государственного аппарата. В-четвертых, государству необходимо регулировать цены и доходы там, где есть монопольные производители. Бесспорно, если нашему государству удастся разумно использовать все выше описанные антиинфляционные меры, а также провести либеральную миграционную политику, Россия сможет сохранить статус экономически развивающейся страны – члена стран BRIC (Бразилия, Россия, Индия, Китай) [4] и вернуть себе со временем былую мощь и авторитет сверхдержавы.

Таблица 1

Международная миграция (человек)

	1997	1998	1999	2000	2007	2008
Прибыло в Российскую Федерацию - всего	597651	513551	379726	359330	286956	281614
в том числе:						
из стран СНГ	571903	488087	362708	346774	273872	269976
Азербайджан	29878	22210	15902	14906	20968	23331
Армения	19123	16780	14677	15951	30751	35216
Беларусь	17575	13760	11549	10274	6030	5865
Грузия	24517	21059	19626	20213	10595	8806
Казахстан	235903	209880	138521	124903	40258	39964
Киргизия	13752	10997	10370	15536	24731	24014
Республика Молдова	13750	10762	9037	11652	14090	15519
Таджикистан	23053	18396	12116	11043	17309	20717
Туркмения	16501	10509	7998	6738	4846	3962
Узбекистан	39620	41800	41615	40810	52802	43518
Украина	138231	111934	81297	74748	51492	49064
из стран дальнего зарубежья	25748	25464	17018	12556	13084	11638
Австралия	57	52	39	27	38	31
Австрия	52	40	27	37	50	35
Афганистан	208	195	228	288	212	278
США	668	635	522	439	578	551
Турция	176	404	173	164	315	373
Эстония	3483	1771	852	786	508	476
другие страны	2267	1743	1364	924	871	722

Источник: Госкомстат

Список источников:

1. Архипов, А. И. Экономика : учебник / А. И. Архипов. – М. : Проспект, 2009.
2. Новикова, Е. В. Экономическая теория Ч. 1. Макроэкономическое равновесие и оп- ределение уровня национального дохода : учеб. курс / Е. В. Новикова. – М. : МИЭМП, 2005.
3. Миграция [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>. – Загл. с экрана.
4. Gillian, Tett The man who named the future / Gillian Tett // Financial times. – 2010. – 16 January.

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА СТРАХОВАНИЯ В РФ В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО КРИЗИСА

Н. А. Вашкина, к. э. н., доцент, М. Т. Казарян, ассистент
Кузбасский государственный технический университет,
г. Кемерово

Увеличение ВВП, расширение производства, рост торговли, деловой жизни общества влечет за собой расширение сферы страховых услуг. Российский страховой рынок в условиях кризиса не избежал проблем мировых компаний, основными, являются: ожидаемый спад платежеспособного спроса на страховые услуги, повышение конкуренции, не всегда обоснованное снижение тарифов, несоблюдение минимально необходимого уровня капитала, недостаточную подготовленность к возможно более жестким требованиям государственных регулирующих органов.

Таблица 1

Анализ динамики страховых премий

	2006	2007	2008	2009
Количество компаний	912	831	766	702
Премии, млрд. руб.				
1. Среднее количество поступлений на одну страховую организацию	0,67	0,93	1,24	1,39
2. Итого премий по добровольным и обязательным видам страхования	610,6	776,0	952,0	977,53
2.1 по страхованию жизни	16,0	22,7	19,3	15,71
2.2 по личному (кроме страхования жизни)	77,0	90,0	108,0	101,67
2.3 по имущественному страхованию (кроме страхования ответственности)	227,9	274,3	317,4	269,33
2.4 по страхованию ответственности	16,5	20,3	22,5	26,04
2.5 по личному страхованию пассажиров (туристов, экскурсантов)	0,5	0,6	0,6	0,52
2.6 по государственному личному страхованию сотрудников ГНС РФ	0,01	0,02	0,02	0,03
2.7 по государственному страхованию военнослужащих и приравненных к ним в обязательном государственном страховании лиц	5,3	5,7	7,0	6,31
2.8 по страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств	63,9	72,5	80,2	85,74
2.9 по обязательному медицинскому страхованию	203,5	289,9	397,0	464,35

Страховщики в условиях экономического кризиса, безусловно, потеряли часть рынка. Анализ динамики основных показателей деятельности рынка страховых услуг показал снижение числа страховых организаций за последние четыре года. Среднее количество поступлений на одну страховую организацию увеличивается в 2 раза. Страховые компании укрупняются. Объем страховых премий по добровольному и обязательному видам страхования с 2006 по 2009гг. возрастает. Наибольший прирост поступлений происходит за счет обязательного медицинского страхования.

Рынок страхования вступил в кризис успешнее, чем многие отрасли народного хозяйства. Это не дает основания делать вывод, что и в последующем положение на страховом рынке улучшится. Рынок страхования может остаться в кризисном состоянии продолжи-

тельное время, что обусловлено специфичностью данного бизнеса. Страховые услуги расщеплены во времени, поэтому нынешние положительные результаты заложены в докризисный период.

Выплаты по добровольным и обязательным видам страхования также увеличиваются. Основной прирост выплат произошел за счет выплат по обязательному медицинскому страхованию. Если промышленные предприятия и банки занимают средства для развития, то страховщики, как правило, сами выступают в роли инвестора и приобретают достаточный доход от инвестирования страховых взносов. Именно эта, инвестиционная деятельность игроков страхового рынка в период мирового финансового кризиса понесла значительный ущерб.

Таблица 2

Анализ динамики страховых выплат

Выплаты, млрд. руб.	2006	2007	2008	2009
1. Среднее количество выплат на одну организацию	0,39	0,58	0,82	1,046
2. Итого выплат по добровольным и обязательным видам страхования	352,8	481,9	626,5	734,45
2.1 по страхованию жизни	16,6	15,8	6,0	5,33
2.2 по личному (кроме страхования жизни)	42,0	49,5	61,6	68,56
2.3 по имущественному страхованию (кроме страхования ответственности)	64,6	91,4	125,6	150,43
2.4 по страхованию ответственности	1,4	1,6	2,6	2,99
2.5 по личному страхованию пассажиров (туристов, экскурсантов)	0,003	0,003	0,003	0,001
2.6 по государственному личному страхованию сотрудников ГНС РФ	0,02	0,02	0,02	0,02
2.7 по государственному страхованию военнослужащих и приравненных к ним в обязательном государственном страховании лиц	4,2	4,4	6,2	5,85
2.8 по страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств	33,3	41,1	47,8	49,85
2.9 по обязательному медицинскому страхованию	190,7	278,1	376,6	449,32

Если в докризисный период страховщики занижали цену полиса и за счет этого увеличивали долю рынка, то использование подобной политики в условиях кризиса приведет к возникновению проблем с ликвидностью.

Динамика соотношения доходов страховых организаций к их выплатам по добровольному и обязательному видам страхования показывает снижение доходов в сравнении с выплатами. В динамике соотношение поступлений организаций к их выплатам снижается.

Если 2006 г. на 1 рубль выплаченных средств поступило 1,73 руб., то в 2007 г. на 1 рубль выплаченных средств поступило 1,61 руб. В 2008 г. на 1 руб. выплат приходится 1,52 руб. премий. За 2009 г. на 1 рубль выплат поступило 1,33 руб. страховых премий. Если за 2007 г. на каждый рубль выплат потери по поступлениям составили 12 коп. на каждый рубль выплат, в 2008 г. они составили 9 коп., то в 2009 г. на каждый рубль выплат потери составили уже 19 коп. Это свидетельствует о том, что страховые организации с каждым годом выплачивают все больший объем средств.

Мировой кризис коснулся в первую очередь застрахованных лиц, а затем только страховщиков. Наступление и тяжесть страховых случаев в период кризиса увеличиваются и это приводит к увеличению выплат страховых организаций.

Таблица 3

Соотношение страховых премий и выплат

	2006	2007	2008	2009
Итого соотношение премии и выплат по добровольным и обязательным видам страхования	1,731	1,610	1,520	1,331
1. по страхованию жизни	0,964	1,437	3,227	2,947
2. по личному (кроме страхования жизни)	1,833	1,818	1,752	1,483
3. по имущественному страхованию (кроме страхования ответственности)	3,528	3,001	2,528	1,790
4. по страхованию ответственности	11,786	12,688	8,608	8,709
5. по личному страхованию пассажиров (туристов, экскурсантов)	166,67	200	224	520
6. по государственному личному страхованию сотрудников ГНС РФ	0,500	1,000	1,152	1,500
7. по государственному страхованию военнослужащих и приравненных к ним в обязательном гос. страховании лиц	1,262	1,295	1,132	1,079
8. по страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств	1,919	1,764	1,677	1,720
9. по обязательному медицинскому страхованию	1,067	1,042	1,054	1,033
Премии - Выплаты	257,8	294,1	325,5	243,1
(Премии - Выплаты) / кол-во компаний	0,283	0,354	0,425	0,346

Можно предположить, что экономическая ситуация на страховом рынке в 2010 г. ухудшится. Не будет развития различных видов страхования. Будет отмечаться уход с рынка небольших компаний. Не исключается возврат разнообразных «серых» схем, дающих возможность предприятиям и компаниям свести к минимуму расходы. Заметно активизировалось и продолжает прогрессировать такое проявление страхового рынка, как демпинг стоимости страховых полисов. Остается неудовлетворительным положение на рынке обязательного страхования автовладельцев (ОСАГО). Возрастает число прецедентов страхового мошенничества. Многие заемщики, не обладающие средствами для возврата кредитов, пускают в ход инсценировку страховых случаев: организуют поджоги транспортных средств.

Потрясения страхового рынка в период кризиса несут за собой не только экономические трудности, но и делают вероятными изменения к лучшему. По завершении кризиса на рынке будут только самые крепкие, высококвалифицированные и многоопытные страховщики. Таким образом, кризис «оздоровит» рынок страховых услуг, хотя и ценой немалых потерь.

АУТСОРСИНГ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И. А. Головина, Н. С. Демидчик
Кузбасский государственный технический университет
Научный руководитель: А. Т. Зеленцова
г. Прокопьевск

«Если есть что-то, что у Вас не получается делать лучше и дешевле чем у наших конкурентов, то нет смысла это делать; мы должны эту работу передать тем, кто ее выполнит с заведомо лучшим результатом» Г. Форд

«Феномен XX века» – так некоторые бизнесмены называют явление «аутсорсинг». «Harvard Business Review», самое авторитетное издание по менеджменту в мире, назвал его величайшим открытием бизнеса последних десятилетий.

Под аутсорсингом понимается передача на обслуживание заранее определенных вспомогательных функций организации другой компании, специализирующейся в этой области. В отличие от услуг сервиса и поддержки, имеющих разовый характер и соответственно начало и конец, на аутсорсинг передаются обычно функции по профессиональной поддержке бесперебойной работоспособности бизнес-систем и инфраструктуры на основе длительного контракта (не менее 1-2 лет).

Аутсорсинговую модель начали внедрять еще в начале XX века, когда на Западе некоторые компании начали передавать ведение бухгалтерского учета бухгалтерам частной практики. Но лишь в 1960-х годах он заявил о себе, как о принципиально новой стратегии управления. Постепенно развиваясь и захватывая все большее и большее пространство на бизнес-карте мира, аутсорсинг к нашему времени охватывает многие сферы современного бизнеса, такие как бухгалтерский учет и отчетность, управление недвижимостью и его охраной, производство комплектующих, маркетинг, логистика, подбор персонала. Основное же развитие в мире получил так называемый ИТ-аутсорсинг.

В России появление рынка данного вида услуг связано с возникновением первых небольших бизнес-структур и его рождением можно считать начало последнего десятилетия ушедшего века. Первыми сферами деятельности, которые стали осваивать аутсорсинговые компании в стране, стало кадровое администрирование, расчёт зарплат и бухгалтерский учёт. Первоначально рынок развивался достаточно медленными темпами и в основном работал с зарубежными клиентами, открывающими свои представительства в России. В начале 2000-х годов аутсорсинг начал завоёвывать популярность и в среде российских компаний, желающих повысить свою конкурентоспособность.

Предприятия, решившие делегировать часть своих бизнес-процессов компаниям-подрядчикам, могут получить следующие выгоды:

- повышение уровня качества продукции или услуг;
- сокращение расходов и экономия ресурсов;
- направленность всех сил на основной бизнес, обеспечение эффективности производства;
- контроль за затратами;
- доступ к передовым технологиям.

Масштабному развитию аутсорсинга в России препятствует ряд факторов:

- особенности отечественного менталитета;
- риск потерять контроль над вспомогательными системами компании;
- боязнь утечки конфиденциальной информации;

- изменение внутренней политики организации;
- возможная недобросовестность компании-аутсорсера.

В России все большую популярность приобретает аутсорсинг информационных технологий. ИТ-аутсорсинг следует понимать как передачу специализированной компании определенной части следующих функций, связанных с информационными технологиями: оффшорное программирование; создание веб-ресурсов; разработка, установка, сопровождение программного обеспечения; обслуживание компьютерного оборудования. В западных странах распространен комплексный ИТ-аутсорсинг, в рамках которого подрядчику передается вся ИТ-инфраструктура заказчика. В России такой подход используется крайне редко, компании предпочитают использовать его ограниченные варианты, такие как обслуживание приложений или поддержка корпоративных сайтов.

Активному росту рынка ИТ-аутсорсинга может способствовать несколько факторов. Так, происходящие в последнее время глобализация и консолидация рынка привели к тому, что компании расширяются и, соответственно, растут их требования к используемым ИС. Кроме того, с каждым годом вычислительная техника становится сложнее и требует все более квалифицированных специалистов, которые будут ее обслуживать. Помимо всего прочего, расширяясь, компании начинают оценивать свои издержки и задумываться о том, осуществлять ли техническое обслуживание своими силами или отдавать на аутсорсинг.

Запад уже прошел этот путь. И крупные корпорации, и госструктуры, и сектор среднего и малого бизнеса – все прекрасно понимают, что гораздо проще передать обслуживание компании-профессионалу, которая проконсультирует, поможет организовать бизнес-процессы и выполнить непосредственно обслуживание технических средств и систем.

IDC, ведущая международная исследовательская и консалтинговая компания, исследовав российский рынок, выявила, что в 2006г. на долю ИТ-аутсорсинга в общем объеме ИТ-услуг приходилось около 2%, или \$250 млн. В 2007г. эти показатели выросли до 10% и \$440 млн. соответственно. А уже в 2008г. – 12,4% и \$650 млн. По прогнозам, на конец 2009г. объем рынка ИТ-аутсорсинга составит уже \$1 млрд.

Но, несмотря на эти показатели, доля России на мировом рынке ИТ-аутсорсинга остается весьма небольшой. Объем мирового рынка в 2006г. составлял \$21 млрд. с долей России 1,2%, в 2007г. - \$29,5 млрд. и 1,5%, и в 2008г. - \$42,2 млрд. и 1,6%. Хотя Gartner и включил Россию в список 30-ти наиболее подходящих для ИТ-аутсорсинга стран, абсолютным лидером здесь является Индия. Это объясняется тем, что индийские аутсорсеры научились поставлять качественные продукты и услуги, не слишком существенно поднимая цену за их использование. Еще один ключ успеха индийских компаний - большой штат сотрудников, готовых работать с масштабными проектами за низкую заработную плату.

Среди потребителей ИТ-услуг в России первое место, как водится, занимает государство – 19,2% от общих затрат на ИТ-услуги в стране. Финансовый сектор – с 16,9% - занимает вторую строчку, доля телекома составила 13%. Энергетические компании замыкают «четверку» с долей в 12,9%.

Внимание малых и средних компаний к аутсорсингу обусловлено тем, что им становится сложно своевременно отслеживать и внедрять инновации. Зачастую компании передают некоторые бизнес-процессы внешним исполнителям, поскольку просто не в состоянии быстро найти специалистов необходимой квалификации и эффективно осуществлять эти процессы самостоятельно.

Для крупных холдинговых компаний, в структуру которых входит несколько бизнес-единиц, подходит модель общих центров обслуживания (ОЦО). Суть нововведения заключается в передаче рутинных функций предприятий или подразделений компании специализированному общему центру с тем, чтобы они могли сосредоточить свои ресурсы на решении основных бизнес-задач, не теряя при этом своей самостоятельности. Такая передача функций схожа с аутсорсингом, когда подобные работы выполняются сторонним подряд-

чиком. Правда, в данном случае в роли подрядчика выступает специально созданное подразделение компании.

Что же означает для компаний внедрение модели ОЦО?

Во-первых, руководство и акционеры компании получают доступ к стандартизированной, более достоверной и оперативно обновляемой информации по всем предприятиям. Таким образом, бизнес, в который вовлечены десятки юридических лиц, становится более прозрачным и более управляемым.

Во-вторых, экономия за счет обработки больших объемов операций позволит компании ощутимо снизить свои совокупные издержки на бухгалтерский учет, закупочную деятельность, поддержку информационных систем, на управление кадрами и т. д.

В Кемеровской области создано два общих центра обслуживания в Киселевске и Ленинск-Кузнецком, с общей численностью 16 человек, которые обслуживают 13 предприятий холдинга. На самих предприятиях были частично или полностью сокращены отделы автоматизации.

Все вышеперечисленные достоинства системы в комплексе могут значительно повысить инвестиционную привлекательность как компании в целом, так и отдельных предприятий, перешедших на обслуживание в общий центр. Более того, при расширении бизнеса и приобретении (образовании) новых предприятий технология ОЦО позволит максимально быстро интегрировать новые звенья в уже действующую технологическую и управленческую иерархию компании.

Список источников:

1. Аутсорсинг / С. Ефимова [и др.]. – М. : ООО «Журнал «Управление персоналом», 2006. – 160 с.
2. Филина, Ф. Аутсорсинг бизнес-процессов. Проблемы и решения / Ф. Филина. – М. : ГроссМедиа : РОСБУХ, 2008. – 208 с.
3. www.outsourcing.ru.
4. www.idc.com/russia/
5. www.cnews.ru.
6. www.outsort.ru.
7. www.ibusiness.ru.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ МЕТОДОВ УЧЕТА ЗАТРАТ В УСЛОВИЯХ ЗАРУБЕЖНОЙ И РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

С. Н. Горчаков, аспирант

Научный руководитель: Е. В. Кучерова, к. э. н., доцент

Кузбасский государственный технический университет

г. Кемерово

В условиях рыночной экономики главной целью предпринимательской деятельности является получение прибыли, а в динамике – её максимизация или неснижение. Как известно, формирование прибыли напрямую зависит от имевших место затрат. Особенностью определения размера затрат, учитываемых при исчислении прибыли, является то, что они зависят от применяемого метода их учета.

В настоящее время в мировой экономике существует разнообразные методы учета затрат. Каждый из них имеет свою область применения в связи с достоинствами и недостатками, присущими конкретному методу.

При переходе России к рыночной экономике отдельные зарубежные методы учета в адаптированном виде были приняты за основу при построении российской системы учета затрат.

В России применяются шесть методов учета затрат: позаказный, попередельный, нормативный, попроцессный, котловой, простой.

В зарубежных странах наиболее часто используемыми методами и системами учета затрат являются следующие:

- Система Just in time «JIT»

Она появилась в Японии в середине 70-х годов. Её используют крупнейшие японские, американские и европейские предприятия в различных отраслях промышленности.

Этот метод предполагает отказ от производства продукции крупными партиями. Снабжение производства осуществляется в соответствии с необходимостью, в результате чего достигается снижение уровня запасов товарно-материальных ценностей.

При этом обеспечение спроса сопровождает производство всей продукции. Запасы доставляются к моменту их использования в производственном процессе. Часть косвенных затрат переводится в разряд прямых.

Основной упор делается на качество, доступность и общую стоимость продукции, а не на уровень закупочных цен.

В России применять данный метод нецелесообразно, так как в России ориентация идет больше на предложение, чем на спрос. Товар производится в относительно больших количествах, а о возможности продажи задумываются после производства. Непроданный товар, как правило, приходится на склады, как материально производственные запасы, а по мере истечения срока годности подлежит списанию. Последнее обстоятельство уменьшает прибыль организации.

- ABC-костинг «Activity Based Costing»

Этот так называемый дифференцированный метод учета себестоимости появился в Японии в середине 70-х годов. В настоящее время систему ABC используют крупнейшие японские, американские и европейские предприятия в различных отраслях промышленности.

При применении данного метода предприятие рассматривается как набор рабочих операций, в процессе осуществления которых необходимо затрачивать ресурсы.

Сущность метода заключается в учете затрат по работам и изучении зависимости между затратами и различными производственными процессами.

Согласно методике данной системы учета, определяется полный перечень и последовательность выполнений операций (функций) с одновременным расчетом потребности ресурсов для каждой операции.

Все ресурсы, затраченные на рабочую операцию, составляют ее стоимость, но простой подсчет стоимости по отдельным операциям не позволяет определить себестоимость продукции. Поэтому также рассчитывается индекс распределения затрат (кост-драйвер). Через систему кост-драйвов определяется количество потраченных ресурсов в расчете на выпуск продукции.

Данная методика основывается на конкретизации и обеспеченности подтверждения большого количества мелких элементов. Это несколько ограничивает область ее применения.

Российская модель попередельного метода учета затрат – это упрощенный ABC – костинг.

- Таргет – костинг (Target costing)

Эта система появилась в 60-х годах двадцатого века в Японии. В 80-е годы она получила распространение в США. На сегодняшний день распространена по всему миру в основном в компаниях, работающих в инновационных отраслях (автомобилестроение, машиностроение, электроника, компьютерные, цифровые технологии) и сфере обслуживания.

Таргет-костинг используется на этапе проектирования нового изделия или модернизации устаревающей продукции.

Если удастся добиться целевой себестоимости или разница составляет до 10%, изготавливается макет изделия и принимается решение о запуске в производство. Если целевая себестоимость не достигнута – разработка изделия прекращается.

В России нельзя в полной мере применить этот метод, потому что у нас пока недостаточно развиты инновационные отрасли производства. Так же в России редко модернизируют старую продукцию, вместо этого разрабатывают новую, а на этапе проектирования изделия учет затрат определяется с некоторыми допущениями. Таргет-костинг рассматривает себестоимость не как заранее рассчитанный по нормативам показатель, а как величину, к которой должна стремиться организация, чтобы предложить рынку конкурентоспособный продукт. В России могут производиться изделия, не нашедшие покупателя, а Таргет – костинг исключает возможность производства такого изделия.

- Кайзен – костинг (Kaizen costing)

Кайзен-костинг, как и Таргет-костинг, возник в Японии во второй половине 1980-х годов. Использование Кайзен-костинга возможно практически в любой отрасли производства и, что немаловажно, в совокупности с другими методами управления затратами.

Сущность Кайзен-костинга (в переводе с японского – «усовершенствование маленькими шагами») – это процесс постепенного снижения затрат на этапе производства продукции, в результате которого достигается необходимый уровень себестоимости и обеспечивается прибыльность производства.

Если на этапе проектирования разница между сметной и целевой себестоимостью составляет до 10%, то принимается решение о начале производства такого изделия с расчетом на то, что 10% будут ликвидированы в процессе производства с использованием метода Кайзен-костинга. Сокращение разницы между сметной и целевой себестоимостью называется кайзен-задачей, которая касается всего персонала организации от инженеров до менеджеров и выполнение которой должным образом поощряется через систему управления персоналом.

Используя данные кайзен-задачи и бюджеты постоянных затрат специалисты составляют годовой бюджет предприятия.

В России не развито одновременное применение нескольких методов учета затрат.

Если в России на этапе производства продукции начнут снижать затраты, не уменьшая выпуска, то необходимый уровень себестоимости не может быть достигнут, и это будет сопровождаться производством бракованной продукции.

- Директ – костинг

Используется на предприятиях, где отсутствует высокий уровень постоянных затрат и где результат работы можно легко определить и количественно измерить. Широко распространен во всех экономически развитых странах. В Германии и Австрии метод получил наименование «учет частичных затрат» или «учет суммы покрытия», в Великобритании его называют «учетом маржинальных затрат», во Франции – «маржинальная бухгалтерия» или «маржинальный учет».

Начало применения системы «Директ-костинг» в США приходится на 1953 год; когда Национальная ассоциация бухгалтеров-калькуляторов в своем отчете опубликовала описание этой системы.

В основе метода лежит исчисление сокращенной себестоимости продукции и определение маржинального дохода.

Современная система директ-костинг предлагает два варианта учета:

– простой директ-костинг, при котором в составе себестоимости учитываются только прямые переменные затраты;

– развитой директ-костинг, при котором в себестоимость включаются и прямые переменные и косвенные переменные общехозяйственные расходы.

Российские бухгалтерские стандарты не разрешают в полном объеме использовать систему «Директ-костинг» для составления внешней отчетности и расчета налогов. Данный метод в настоящее время находит все более широкое применение во внутреннем учете для проведения анализа и обоснования управленческих решений в области безубыточности производства, ценообразования и т. д.

- Функционально-стоимостной анализ (ФСА)

Метод ФСА начал активно применяться в промышленности с 60-х годов, прежде всего в США. Сейчас ФСА является одним из самых популярных видов анализа изделий и процессов. Может быть полезен там, где большую часть затрат составляют не прямые затраты, а накладные расходы (например, отрасли сферы услуг).

Цель ФСА – развитие полезных функций при оптимальном соотношении между их значимостью для потребителей и затратами на их осуществление.

ФСА проводится для существующих продуктов и процессов с целью снижения затрат без потери качества, а также для разрабатываемых продуктов с целью снижения их себестоимости.

В чистом виде данный метод в России практически не применяется. Это связано с тем, что ФСА предназначен в основном для сферы услуг, которая в настоящее время находится в стадии становления.

- Стандарт – кост (Standart costing)

Он широко применяется в Западных странах с развитой рыночной экономикой. Данная система незаменима в отраслях, где цены на ресурсы относительно стабильны, а сами изделия не изменяются в течение длительного времени - на предприятиях обрабатывающих отраслей, швейного, обувного, мебельного производства и ряда других.

Особенность стандарт-костинга заключается в том, что система учета затрат и калькуляции себестоимости с использованием нормативных затрат. «Стандарт» - количество необходимых для производства единицы продукции затрат; «костинг» - денежное выражение этих затрат. Система появилась в Америке в начале 30-х годов двадцатого века, во время экономического кризиса.

В основу системы Стандарт-костинг положены следующие принципы:

- предварительное нормирование затрат по элементам и статьям затрат;
- составление нормативных калькуляций на изделие и его составные части;
- раздельный учет нормативных затрат и отклонений;
- анализ отклонений;
- уточнение калькуляций при изменении норм.

В России на основе Стандарт - коста был разработан и удачно используется метод нормативного учета затрат на производство.

Перечисленные методы используются в зарубежных странах на протяжении нескольких десятков лет и оправдывают себя. В России нельзя применить зарубежные методы учета затрат в чистом виде, так как российская экономика не в полной мере отвечает основным аспектам рыночных отношений.

У каждой из российских методик имеются свои области применения. Наиболее часто используемыми являются:

- Попередельный метод учета затрат

В основном используется в массовых производствах с последовательной переработкой сырья и материалов (нефтепереработка, металлургия, химическая, текстильная промышленность и др.), которая осуществляется в несколько стадий (фаз, переделов).

Сущность данного метода заключается в том, что прямые издержки производства формируются (отражаются в учете) не по видам продукции, а по переделам. Отдельно исчисляется себестоимость продукции каждого передела (даже если речь идет о выпуске нескольких видов продукции). Косвенные расходы распределяются пропорционально установленным базам. Перечень переделов обуславливается особенностями технологического процесса.

- Позаказный метод учета затрат

Используется в индивидуальном и мелкосерийном производстве сложных изделий, например судостроение, машиностроение.

Под заказом понимается – документально оформленное бланком заказа распоряжение на выполнение производственного заказа.

Принятые к исполнению заказы регистрируются и им присваивается номер. После открытия заказа вся документация по нему составляется с указанием кода заказа. Копия извещения об открытии заказа передается в бухгалтерию, где составляется карта аналитического учета издержек производства по заказу.

Прямые основные издержки производства учитываются в разрезе калькуляционных статей по производственным заказам. Остальные издержки учитываются по местам возникновения и в дальнейшем включаются в себестоимость заказов путем распределения. До выполнения заказа все производственные расходы, которые к нему относятся, считаются незавершенным производством.

По окончании работ заказ закрывается, определяется индивидуальная себестоимость единицы продукции (заказа).

- Попроцессный (простой) метод учета затрат

Данный метод используется в отраслях с ограниченной номенклатурой продукции и там, где незавершенное производство отсутствует или незначительно (в добывающей промышленности, на электростанциях и т. п.).

Сущность метода заключается в том, что прямые и косвенные издержки учитываются по калькуляционным статьям затрат на весь выпуск готовой продукции. Средняя себестоимость единицы продукции определяется делением суммы всех издержек за отчетный период на количество выпущенной в периоде готовой продукции.

Издержки вспомогательных производств и управленческие расходы формируются по комплексным калькуляционным статьям затрат.

Если незавершенное производство на конец периода отсутствует, то общая величина производственных издержек является себестоимостью, иначе производится распределение издержек на готовую продукцию и незавершенное производство.

- Нормативный метод учета затрат

Он применяется в отраслях обрабатывающей промышленности с массовым и серийным производством разнообразной и сложной продукции (машиностроение, металлообработка, швейное, обувное, мебельное производство и другие).

Сущность нормативного метода заключается в том, что отдельные виды затрат на производство учитывают по текущим нормам, предусмотренным нормативными калькуляциями; обособленно ведут оперативный учет отклонений фактических затрат от текущих норм с указанием места возникновения отклонений, причин и виновников их образования; учитывают изменения, вносимые в текущие нормы затрат в результате внедрения организационно-технических мероприятий, и определяют влияние этих изменений на себестоимость продукции. Отклонения определяются методом документирования или при помощи инвентаризации.

Расчет фактической себестоимости зависит от вида объекта учета:

– если объектом учета являются отдельные виды продукции, то отклонения от норм и их изменения относят на эти виды продукции прямым путем. Фактическая себестоимость представляет собой сумму нормативных затрат, величины отклонений от норм и величины изменений норм:

– если объект учета являются группы однородных видов продукции, то фактическая себестоимость каждого вида получается путем распределения отклонений от норм и изменений норм пропорционально нормативам затрат на производство каждого вида продукции. Отклонения могут иметь место по затратам основных материалов, по прямым трудовым затратам, по общепроизводственным расходам. Каждое из отклонений может быть вызвано лишь двумя причинами: изменение запланированной цены ресурса и изменение запланированного объема расхода ресурса.

- Котловой метод учета затрат

При котловом способе учет затрат осуществляется в целом на все производство. Информативность его минимальна: бухгалтерский учет может предоставить информацию только о том, во что обошлось организации производство всей продукции. Поэтому котловый способ калькулирования себестоимости продукции наименее распространен.

Тем не менее этот способ удобен для малых предприятий или для отраслей, где осуществляется выпуск однородной продукции, – так называемых монопродуктовых производств (например, в угледобывающей промышленности для калькулирования себестоимости угля или сланца на отдельных шахтах либо разрезах). Необходимости в каком-либо аналитическом учете в таких случаях не возникает. Себестоимость единицы продукции при котловом учете исчисляется как частное от деления всей суммы произведенных за период затрат на объем произведенной продукции в натуральном измерении.

- Простой метод учета затрат

Простой метод учета затрат и калькулирования себестоимости продукции применяется в организациях с ограниченной номенклатурой продукции, где нет незавершенного производства или оно незначительно. Примером может служить угольная промышленность, в которой производственная себестоимость одной тонны угля исчисляется делением затрат на количество угля, выданного на поверхность; при этом уголь, оставшийся в шахте, в расчет не принимается.

Из перечисленных российских методов учета затрат адаптированным аналогами зарубежных методов являются:

Попередельный метод учета затрат – это упрощенный вариант ABC - костинга

Попроцессный метод учета затрат – это упрощенный вариант Стандарт – коста.

Сущность каждого метода учета затрат базируется на его основополагающих элементах. К российской экономике адаптируются, так же и элементы других методов. В российской системе бухгалтерского учета нашли отражение такие понятия, как выручки от продаж, себестоимости, применяемые в методах кайзен костинг, директ костинг и таргет костинг. Используемые в российском управленческом учете постоянные и переменные затраты так же имеет место в директ костинге. Понятия маржинального дохода и маржинальной калькуляции себестоимости широко используется в российской экономической теории, а на практике только в транснациональных корпорациях.

Если говорить о возможности наиболее полного применения какого – то из зарубежных методов учета затрат в сфере производства, то можно остановиться на системе «Just in time». Однако в настоящее время кроме промышленного производства немалый сектор экономики занимает сфера услуг, для организаций, занимающихся этим видом деятельности можно порекомендовать метод функционально – стоимостного анализа.

Приведение широко применяемых за рубежом методов учета затрат к возможности их использования в российском учете позволят повысить эффективность производства российских предприятий. Предприятиям важно правильно выбрать метод учета затрат, так как чем ниже затраты, тем более конкурентоспособной может быть цена.

От правильности выбора метода учета затрат зависит не только рыночная цена товара, но и внутрифирменная (трансфертная) цена.

Список источников:

1. Керимов, В. Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сферы : учебник / В. Э. Керимов. – М. : Дашков и К, 2006. – 484 с.
2. Кукина, И. Г. Управленческий учет : учебник / И. Г. Кукина. – М., 2008.
3. Попова, Л. В. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сферы : учебник / Л. В. Попова, И. А. Маслова, С. А. Алимов. – М. : Дело и Сервис, 2005.
4. Манько, С. А. О некоторых методах учета затрат / С. А. Манько // Управленческий учет. – 2007. – № 1. – С. 13-21.

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ ЖКХ НА ПРИНЦИПАХ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ

Е. В. Дымченко, к. э. н., доцент, В. В. Дымченко, к. э. н., доцент
Харьковская национальная академия городского хозяйства
г. Харьков

На сегодняшний день жилищно-коммунальное хозяйство остается одним из самых слабых звеньев в экономике Украины и одной из основных площадок, где сосредоточено социальное напряжение. Главная причина заключается в том, что отрасль безнадежно отстала в реновации и внедрении рыночных отношений. В ней до сих пор преобладают государственные и коммунальные предприятия, которые с одной стороны – монополизировали предоставление услуг, а с другой стороны – потеряли привычную государственную финансовую поддержку.

Считается, что причиной этого является недостаток финансирования [1,2]. Однако, на наш взгляд, более глубокие причины коренятся в неразвитости рыночных механизмов, неадекватной государственной политике, отсутствии стимулов у самих предприятий к внедрению инноваций. Научные исследования подтверждают, что одним из этапов решения поставленной задачи повышения эффективности деятельности коммунальных предприятий, является оценка их инновационного потенциала.

Как известно, понятие «потенциал» содержит в себе источники, возможности, средства, запасы, которые могут быть использованы физическими и юридическими лицами, в том числе предприятиями, организациями, административно-территориальными образованиями, государством для решения задач, достижения целей в определенной области [3].

Относительно деятельности жилищно-коммунального предприятия, правомерно говорить о наличии общего или совокупного потенциала и его составляющих, а именно: научно-технического; производственно-технологического; финансово-экономического; кадрового; инновационного.

Эти составляющие совокупного потенциала взаимосвязаны между собой. Поэтому его эффективная реализация зависит, как от состояния каждой из его частей, так и от форм и методов их взаимодействия между собой. Именно уровень сбалансированности составляющих совокупного потенциала является основным условием наиболее полной его реализации, поскольку отставание одной из них выступает сдерживающим фактором развития предприятия, как сложной, открытой системы [3]. В этой связи изучение инновационного потенциала коммунального предприятия, города, региона, страны в целом представляет особую актуальность.

Необходимо отметить, что понятие «инновационный потенциал» до сих пор не получило однозначного толкования. В ряде случаев «инновационный потенциал» трактуется как «система факторов и условий, необходимых для осуществления инновационного процесса» [4], или как «способность обеспечивать такой уровень воспроизведения своей деятельности, который необходим для завоевания конкурентных позиций на открытом рынке» [5].

По нашему мнению, инновационный потенциал предприятия – это совокупность научно-технических, технологических, инфраструктурных, финансовых, правовых, социокультурных и других возможностей обеспечить восприятие и реализацию нововведений, т. е. внедрение инноваций, которые дают возможность удерживать конкурентные позиции в рыночной среде [6]. Кроме того, инновационный потенциал в системе ЖКХ является необходимым ресурсом реформирования и перевода объектов ЖКХ в режим финансовой стабильности.

Инновационный потенциал можно представить совокупностью пяти групп факторов.

1. Удельный вес собственных и приобретенных научно-технических разработок и изобретений в технологическом процессе. В этом элементе учитывается способность пред-

приятия определить значимость научно-исследовательских работ актуальной тематики и приобрести права на использование необходимых разработок.

2. Состояние инфраструктурных возможностей самого предприятия, обеспечивающих прохождение нововведением всех этапов инновационного цикла и его реализацию.

3. Обоснованная анализом система внешних факторов, которые влияют на восприятие и реализацию нововведений предприятием.

4. Уровень организованности и управляемости внутренних факторов, которые отображают взаимодействие инновационного потенциала с другими частями совокупного потенциала предприятия и влияют на успешность инновационного цикла.

5. Уровень инновационной культуры, которая характеризует степень восприимчивости нововведений персоналом, его готовность и способность к реализации инноваций.

Основная задача исследователей – комплексно подойти к изучению инновационного потенциала как социально-экономического и технологического феномена, дать его теоретическую и эмпирическую интерпретации, определить важнейшие показатели, которые характеризуют потенциал. При этом разработать надежный инструментарий, программу обработки и анализа полученных данных, которые составят основу для ежегодного мониторинга состояния и тенденций развития инновационного потенциала коммунальных предприятий. Приходится констатировать, что довольно надежную информационную базу для таких расчетов необходимо готовить отдельно [3].

Такая работа в Харьковском регионе только начата. Определение показателей основных составляющих инновационного потенциала разрешит не только установить уровень соответствия каждого фактора нуждам инновационного развития, но и предложить систему мер, которая обеспечивает трансформацию этого фактора в необходимое состояние. Попытка рассмотреть проблемы состояния и формирования именно внутренних факторов предприятия, которые влияют на уровень инновационного потенциала, совсем не означает искусственное отделение от других составляющих совокупного показателя. Больше того, предложенные для измерения параметры большей частью иллюстрируют их конкретную взаимосвязь с возможностями научно-технического, производственно-технологического, кадрового и финансово-экономического потенциалов предприятия. С учетом определенных расхождений, имеющих между параметрами инновационного потенциала жилищно-коммунальных предприятий, с одной стороны, и промышленных – с другой, можно сформулировать две группы задач.

Одна связанная с развитием научно-технического, производственно-технологического, кадрового и финансово-экономического потенциалов предприятия и, как следствие, созданием благоприятных условий для укрепления и реализации инновационного потенциала. При этом развитие совокупного потенциала предприятия должно идти не само по себе, а под влиянием нужд инновационного развития. Например, замена производственно-технологического оборудования не может быть сведена лишь к факту простого воспроизводства основных фондов, поскольку необходимо использование менее энергоемких, информационных технологий с учетом органичного взаимодействия с переподготовкой персонала.

Другую группу задач представляют показатели, полностью или преимущественно связанные с инновационным циклом. Благодаря низкому уровню инновационной активности в целом, они остаются как бы недооцененными, на фоне таких проблем как техническое состояние оборудования, квалификация персонала или налогообложение. Однако состояние инфраструктурного и кадрового компонентов инновационного потенциала уже сейчас лежит в основе многих проблем реструктуризации экономики. Не представляется возможным решать производственные, финансовые и другие вопросы, а затем перейти к инновационной деятельности. Вышеупомянутые проблемы должны быть решены комплексно и на инновационной основе.

Недооценка инновационного компонента является кардинальной причиной экономической стагнации и социальной напряженности. В этой связи необходимая серьезная организационно-методическая поддержка жилищно-коммунальных предприятий по таким вопросам, как защита, охрана и эффективное использование интеллектуальной собственности, изучение рынка продукции и рынка инвестиций, повышение качества услуг, а главное – перевод предприятий ЖКХ в режим прибыльной экономической деятельности.

Таким образом, очень важно периодически оценивать инновационное состояние и потенциал внутренней и внешней среды предприятия. При этом необходимо выполнить системный стратегический анализ и построить четкие модели достижения целей. Задача оценивания как вида деятельности повышается. Отметим две важных конечных задачи оценивания: непосредственно оценка потенциала и обретение опыта такой работы [7]. Оценивание как познавательный процесс и как деятельность значительно само по себе. Оно развивает мышление, накапливает опыт и, в современных условиях, становится новой функцией регионального управления. Оценивание в аспекте опыта помогает выбору показателей, исследованию диспропорций, точек роста, а также определяет те сферы и задачи, где предлагается использовать оценки инновационного потенциала.

Список источников:

1. Шелегеда, Б. Економічний механізм підвищення ефективності житлово-комунальної реформи / Б. Шелегеда, Л. Кравцова // Схід. – 2004. – № 3 (61). – С. 9-13.
2. Жемеренко, Є. Актуальні проблеми становлення та розвитку комунальних відносин в Україні / Є. Жемеренко // Актуальні проблеми економіки. – 2005. – № 9. – С. 3-10.
3. Лисин, Б. К. Инновационный потенциал как фактор развития. Межгосударственное социально-экономическое исследование / Б. К. Лисин, В. Н. Фридлянов // Инновации. – 2002. – № 7.
4. Николаев, А. И. Инновационное развитие и культура / А. И. Николаев // Наука и наукознание. – 2001. – № 2. – С. 54-56.
5. Бубенко П. Ключевые моменты формирования региональных инновационных систем в Украине / П. Бубенко, В. Гусев // Экономика Украины. – 2007. – № 8. – С. 33-39.
6. Демченко, Е. В. Инновационная компонента формирования совокупного потенциала жилищно-коммунальных предприятий / Е. В. Демченко, П. Т. Бубенко, В. Н. Тюрина // Бизнес Информ. – 2008. – № 5. – С. 5-9.
7. Губенко, П. Т. Інноваційний розвиток регіонів : моногр. / П. Т. Губенко, О. Б. Снісаренко. – Х. : ФОРТ, 2009. – 160 с.

РОЛЬ КОРРУПЦИИ В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК¹

А. О. Кузнецова, преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Государственные закупки являются одним из главных элементов механизма рыночной экономики, способствующие экономическому росту. Однако это сдерживается высоким ростом коррупции в процессе государственных заказов. Государство выступает в качестве крупнейшего заказчика и потребителя продукции целого ряда отраслей, превращая государственный спрос в мощный инструмент регулирования экономики, оказывающий влияние на её динамику и структуру, используя государственные заказы. Они направляются на эффективное расходование государственных средств и являются важным сектором развития страны, где не исключена коррупция. Актуальность коррупционных действий в государствен-

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РГНФ, проект 10-02-00511а

ных заказах определяется необходимостью, с одной стороны, оптимизации расходования бюджетных средств, направляемых на закупки, а с другой стороны, пресечения злоупотреблений в данной сфере. В связи с этим данному вопросу уделяется пристальное внимание правительством, учеными, средствами массовых информационных, представителями деловых кругов.

Коррупция присутствует в жизни человечества с глубокой древности, появление её неизбежно связано с классовой организацией общества, образованием государства и права, следствием чего стало возникновение группы людей, наделенных властью. Она начинается в низших и заканчивается в самых высоких структурах власти. Чаще всего под коррупцией подразумевают получение взяток, незаконных денежных доходов государственными чиновниками ради личного обогащения [3]. Именно поэтому, коррупционная деятельность считается одним из основных видов теневой экономики и представляет собой системное, многоуровневое явление.

Рост коррупции в России происходит за счет взяток – так называемых «откатов» при получении государственных заказов. По данным Федеральной антимонопольной службы РФ (ФАС) коррупция ежегодно поглощает порядка 15-20% стоимости совокупного объема государственного заказа, а самый распространенный на сегодняшний день размер отката составляет 10% от суммы сделки. Что касается размещений заказов, то их количество ежегодно растет, в среднем на 14% в год. А количество выявленных нарушений за 2009 год в процентном соотношении остаётся, практически, на одном уровне, так в первом квартале – 39%, во втором – 37%, в третьем – 36%, и в четвертом – 32% [1]. Таким образом, все эти данные свидетельствуют, как о недостаточном профессионализме заказчиков, так и не снижающемся уровне коррупции в области размещения заказов, поскольку она является благоприятной средой для разного рода махинаций и сомнительных сделок. Ради получения крупного государственного заказа подрядчики готовы «откатывать» необходимую сумму чиновникам, пролоббировавшим их интересы.

Механизм закупок регулируется 94-ФЗ «О размещении заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». Он был запущен правительством 21 июля 2005 года в целях масштабной реформы, направленной на борьбу с коррупцией и расширением доступа к торгам для новых участников в лице малых и средних предприятий. Так, по заказу Минэкономразвития, Государственным университетом – Высшей школой экономики (ГУ-ВШЭ) был проведен опрос 1000 предприятий-поставщиков, который показал, что в 2004 году среди предприятий, работавших по госзаказам, доля малых фирм (до 250 работников) составляла 36%, в 2008 году этот показатель вырос до 39% [2]. Все это говорит о том, что 94-ФЗ не в полном объеме расширил доступ к государственным заказам для малого и среднего бизнеса, причиной тому стала как избыточная регламентация закупочных процедур, нечестная конкуренция, так и коррупция.

Что касается чиновников, то они умышленно идут на нарушения законодательства, уверены исследователи ГУ-ВШЭ, поскольку, чем меньше людей будет знать о государственных заказах, тем меньше будет конкуренция, соответственно, больше шансов отдать заказ в «нужные руки» и получить за это незаконное денежное вознаграждение [2]. В попытках скрыть информацию о заказе чиновники прибегают к самым различным методам. Часто на официальных сайтах органов государственной власти просто отсутствует извещение о проведении закупок, нет конкурсной документации, протоколов. Либо форматы текста выкладываются в нечитабельном виде, с невозможностью осуществить поиск по нужным словам. В частности, на сайте государственных закупок Ингушетии информацию можно было получить только после прохождения процедуры регистрации с вводом персональных данных вплоть до реквизитов банковских счетов, что напрямую противоречит закону. И только после обращения сотрудников Института развития свободы информации в Федеральную антимонопольную службу (ФАС), данная процедура регистрации была упрощена. Всё это говорит о том, что государственные закупки, по праву можно назвать одним из главных

звеньев в коррупции, так как государство является крупнейшим игроком на рынке, поскольку речь идет о больших суммах, порядка 4-5 триллионов рублей.

Таким образом, все это свидетельствует о том, что коррумпированные государственные заказы усугубляют экономическое развитие, отвлекая средства от социальных программ, порождают поощрение конкуренции во взяточничестве, а не по качеству и квалификации. Следовательно, нарушая рыночные механизмы, препятствуя всевозможному развитию, ведя к значительным последствиям и становясь общей проблемой страны. На наш взгляд, факторами сложившейся ситуации стали приоритетность ценовой конкуренции и концентрация внимания на процедурах размещения государственного заказа, в отличие от зарубежных стран, где решающую роль играет планирование, оценка, конечные результаты закупки, и иная конкуренция – по параметрам качества, квалификации, деловой репутации. Поэтому, к существующей проблеме необходимо подходить комплексно, в частности увеличивая контроль над чиновниками, совершенствуя законодательство и анализируя лучшую практику в организации заказов, а также не забывать, что борьба против взяточничества в сфере закупок, в конечном счете, зависит от людей на местах.

Список источников:

1. Федеральная Антимонопольная Служба. Госзакупки для мартышек [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.fas.gov.ru/article/a_29197.shtml. – Загл. с экрана.
2. Яковлев, А. Правила игры: откаты под заказ / А. Яковлев // Ведомости. – 2009. – № 215. – С. 40.
3. Коррупция [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.Wikipedia.org/wiki/Коррупция>. – Загл. с экрана.

ЗНАЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

О. И. Кулебакина, преподаватель
Научный руководитель: В. В. Михайлов, д. э. н., профессор
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Современное производство предъявляет высокие требования к обновлению конкретных знаний и навыков не только рабочих, но и других категорий промышленно-производственного персонала. Главная задача повышения квалификации руководителей – обеспечить быструю реализацию новых научных, технических, организационных и экономических идей в практику деятельности предприятия. Один из путей совершенствования системы повышения квалификации этой категории работников – переход от сложившейся практики периодического обучения к непрерывному обновлению знаний. Поэтому повышение квалификации руководителей, специалистов и служащих должно стать основной частью государственной системы непрерывного образования с подключением системы высшего и среднего образования страны.

Повышение квалификации руководителей и специалистов будет более эффективным при соблюдении принципа преемственности обучения и последующего рационального использования кадров с учетом приобретенных ими знаний и навыков. Чтобы повысить ответственность и заинтересованность кадров в непрерывном повышении своей квалификации, необходимо обеспечить взаимосвязь результатов повышения квалификации, аттестации, должностных перемещений и оплаты труда работников с качеством знаний и эффективностью их практического использования.

В зарубежных странах есть центры оценки для аттестации управленческого персонала. Задача центров выявление с помощью экспертов и на основе специальных тестов и упражнений потенциальных способностей работников. Существуют 3 группы оценок: оценка работника (потенциал); должностные требования (нормативы); фактическое функционирование (результат) [3, стр. 20]. С помощью их сравнений анализируется потребность в подготовке, повышении квалификации или проведении других организационных мероприятий.

Широко распространена в США и в Японии ротация – планомерно организованная смена должностей руководителей всех рангов [3, стр. 23]. Руководителя, проявившего на том или ином участке работы организаторские способности, направляют на другую работу – с тем же уровнем ответственности, но с другими функциями или в другой обстановке, или с более высоким уровнем ответственности. Ротация может применяться и к молодым специалистам в качестве введения их в курс дела, ознакомления с различными сторонами деятельности и подразделениями предприятия, повышения уровня их информативности.

Рассматривая кадры как важнейший ресурс производства, фирмы ставят задачу оптимального его использования, прежде всего, за счет повышения качества, в том числе с помощью программ привлечения рабочей силы, кадрового планирования, отбора, мотивации, подготовки и повышения квалификации. Единая кадровая политика строится на базе тщательно разработанных стандартов, устанавливающих требования к персоналу, подробной регламентации порядка работы с ними, введения типовых процедур работы с кадрами.

Переход к новым технологиям требует значительных затрат, связанных с обновлением знаний, переподготовкой работников. Считается, что переподготовить работника дешевле, чем заменить его.

На основании зарубежного опыта можно сделать следующие выводы:

1. Подготовка и повышение квалификации работников в настоящее время должны носить непрерывный характер и проводиться в течение всей трудовой жизни.

2. Предприятиями должны рассматриваться затраты на подготовку персонала как инвестиции в основной капитал, которые позволят наиболее эффективно использовать новейшие технологии.

3. Подготовка кадров заключается в обучении их трудовым навыкам, необходимым для качественного выполнения работы. Для эффективности непрерывного обучения необходимо, чтобы работники были в нем заинтересованы. Администрации необходимо создать климат, благоприятствующий обучению.

4. Обучение полезно и нужно в трех случаях:

а) когда человек поступает на работу;

б) когда работника назначают на новую работу;

в) когда установлено, что у работника не хватает определенных навыков для работы.

Подготовка управленческих кадров может проводиться путем организации лекций, дискуссий в составе небольших групп, разбора конкретных деловых ситуаций, чтения литературы, деловых игр и ролевого тренинга. Вариантами этих методов являются организуемые ежегодно курсы и семинары по различным вопросам организационного управления.

Другим широко применяемым методом является ротация персонала, которая оправдала себя в мировой практике, но в России широко не используется. Перемещая руководителей низового звена из отдела в отдел на срок от трех месяцев до одного года, организация знакомит нового руководителя со многими сторонами деятельности. В результате молодой руководитель познает разнообразные проблемы различных отделов, уясняет необходимость координации, неформальную организацию и взаимосвязь между целями различных подразделений. Такие знания жизненно необходимы и для успешной работы на более высоких должностях, но особенно полезны для руководителей низших уровней управленческой иерархии.

Приобретение знаний определенной специальности еще не дает права работнику занять ту или иную руководящую должность. Для этого необходимо еще обучить личность

различным приемам и комплексам навыков, которые должны помочь ей разобраться в ситуациях, встречающихся как на предприятии, так и за его пределами. Причем эффективность работы руководителя во многом зависит от полученной им подготовки по применению знаний в конкретной производительной деятельности. Путем обучения таким навыкам и приемам можно избежать большинства ошибок, которые присущи руководителям, не получившим соответствующего обучения.

Переподготовка кадров осуществляется в основном в соответствии с теми же целями, что и систематическая подготовка новых специалистов. Переподготовка кадров носит периодический характер. Кроме того, переподготовка имеет стимулирующее значение. С одной стороны, переподготовка, осуществленная с отрывом от производства, тождественна повышению квалификации, с другой – она же является основой для зачисления данного работника в резерв на повышение или означает фактическое повышение в должности после завершения переподготовки.

Подготовка и переподготовка кадров тесно связана с работой по формированию кадрового резерва, поэтому значительно возрастают требования к профессиональному отбору кадров, направляемых на повышение квалификации.

Таким образом, процесс непрерывной подготовки и обучения кадров является «живой водой» как для организации в целом, так и для каждого её сотрудника, необходимой предпосылкой их постоянного совершенствования. Вложения в эту сферу дают организациям возможность гибко и эффективно использовать свои трудовые ресурсы, что обеспечивает реальный вклад в повышение их конкурентоспособности.

Список источников:

1. Мазин, А. Л. Экономика труда / А. Л. Мазин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 623 с.
2. Чапек, В. Н. Рынок труда / В. Н. Чапек, В. А. Долгодушев. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 256 с.
3. Чижова, Л. Развитие трудового потенциала: обоснование стратегии / Л. Чижова // Человек и труд. – 2006. – № 1.

МОТИВАЦИЯ К ТРУДУ НАЕМНЫХ РАБОТНИКОВ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

А. С. Лавриненко, ст. гр. ФК-083, 2 курс
Научный руководитель: М. М. Кириллова
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Главной производительной силой любого общества является рабочая сила, то есть способность человека к труду. Это обуславливает особую актуальность проблемы побуждения человека к эффективному, производительному труду, то есть его мотивации к труду. Мотив (от франц. *motif*) – побудительная причина, повод к какому-либо действию. Мотивацию принято подразделять на внутреннюю и внешнюю. Внутренняя мотивация базируется на осознании человеком своих потребностей, стремлений и оценке возможностей их удовлетворять. Внешняя мотивация – это воздействие на человека извне. Внешнюю мотивацию называют также стимулированием. Эффективное стимулирование может значительно усилить внутреннюю трудовую мотивацию работника, существенно увеличить результативность труда, способствует более полному согласованию интересов работника и работодателя.

На мотивацию к труду непосредственно влияют трудовые потребности наемных работников, в составе которых, по нашему мнению, можно выделить:

1. Потребность в занятости (гарантированная занятость).
2. Потребность в материальном вознаграждении за труд.

3. Потребность в определенном содержании труда (в том числе возможность для проявления и развития творческих способностей работника).

4. Потребность в профессиональном образовании (подготовка, переподготовка, повышение квалификации).

5. Потребность в благоприятных условиях и охране труда.

6. Социально-трудовые потребности (статус, престижность работы, нормальный социально – психологический климат в коллективе и другие).

Для изучения мотивационной структуры населения проводились различные социологические исследования. Так, в начале 90-х годов было проведено Всемирное исследование ценностей населения (руководитель – профессор Р. Инглхарт, США), в котором активное участие приняли специалисты Российской академии наук. Многочисленные социологические исследования, в том числе по изучению структуры мотивации населения России, проводились и позже. Несмотря на некоторые различия в результатах, по данным этих исследований в структуре трудовой мотивации россиян можно выделить ряд общих закономерностей. Во-первых, структура мотивационного ядра населения в целом включает следующие мотивы к труду:

1. Материальное вознаграждение за труд, высокий заработок (материальный мотив).

2. Надежная, гарантированная занятость.

3. Интересная работа.

Эти мотивы перечислены по убыванию их значимости, при этом мотив высокого заработка лидирует с достаточно большим отрывом.

Как показали результаты исследований, большое влияние на структуру мотивации трудовой деятельности оказывают такие факторы, как гендерный, возраст и уровень образования. Для женщин более значимыми являются следующие нематериальные мотивы:

1. Престижность, значимость работы.

2. Содержание труда (интересная работа, возможность реализовать себя как личность).

3. Гарантированная занятость.

Для мужчин в составе нематериальных мотивов к труду доминирует возможность добиться определенного положения, карьерный рост. По всем названным мотивам разница между женщинами и мужчинами не очень велика. Исключение – гарантированная занятость. Значимость этого мотива для женщин существенно выше.

На значимость результата нематериальных мотивов к труду существенно влияет и возраст работника. Динамика важности этих мотивов в зависимости от возраста неоднородна по характеру, за исключением мотива престижности, значимости работы. В общем случае, его роль возрастает на протяжении всей трудовой жизни человека и особенно после 40 лет. Характер динамики других нематериальных мотивов качественно меняется при достижении определенного возраста работника. Например, значимость гарантированной занятости достигает пика в 50 – 60 лет, потом довольно резко снижается. Значимость мотивов «интересная работа», «возможность реализовать себя» начинает снижаться после 40 лет и особенно активно – после 50 – 60 лет.

По результатам социологических исследований выявлена и четкая зависимость структуры мотивации к труду от уровня образования работников. С его ростом повышается значимость мотивов, связанных с содержанием труда, карьерным ростом, престижностью работы, гарантированностью занятости.

Социологические исследования, проводимые в России в условиях рыночных преобразований, выявили в целом достаточно высокую устойчивость структуры трудовой мотивации населения. По сравнению с советским периодом (в частности, с 70-ми годами 20 века) в мотивации труда отчетливо проявились две основные тенденции:

1. Появился и устойчиво закрепился на втором месте новый мотив – гарантированная занятость, что связано с угрозой безработицы.

2. Существенно выросла значимость мотива высокого заработка. Это обусловлено снижением жизненного уровня значительной части населения страны, а также ликвидацией товарного дефицита при переходе к рынку, качественным ростом покупательной способности доходов населения по сравнению с советским периодом.

Список источников:

1. Ребров, А. В. Влияние мотивационной структуры на результативность труда работников различных предприятий / А. В. Ребров // Социс. – 2008. – № 5. – С. 74-84.
2. Темницкий, А. Л. Мотивация интенсивного труда рабочих промышленного предприятия / А. Л. Темницкий, О. Н. Максимова // Социс. – 2008. – № 11. – С. 13-23.

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА КАК ФАКТОРА РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Д. С. Меркушева, преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

В современных условиях одной из приоритетных задач для России является инновационное развитие экономики, отличительной чертой которой является главенствующее значение информации и знаний.

Сегодня идет интенсивная гонка за производством знаний, эффективным использованием интеллектуальных ресурсов, наращиванием интеллектуальной собственности. На наших глазах происходит переход от товарного капитализма к интеллектуальному. Требуется знания для внедрения механизма управления экономикой, обеспечивающего ее техническую модернизацию. Существует необходимость вкладывать средства в человеческий капитал, поставляя экономике образованных и умелых специалистов.

Человеческий капитал – это интенсивный производительный фактор экономического развития общества и семьи, включающий образованную часть трудовых ресурсов, знания, инструментарий интеллектуального и управленческого труда, среду обитания и трудовой деятельности, обеспечивающие эффективное и рациональное функционирование человеческого капитала как производительного фактора развития.

Затраты, определяющие будущий денежный и материальный доход, расцениваются как инвестиции в человеческий капитал. К такого рода инвестициям обычно относятся расходы на образование, медицинское обслуживание и охрану здоровья, подготовку и повышение квалификации кадров на уровне организации, поиск работы и миграцию. Основную роль в формировании и развитии человеческого капитала играет образование.

В России инвестиции государства в образование составляют 3,6% ВВП. Среди стран СНГ Россия занимает одно из последних мест. Меньше нас тратят на образование Таджикистан (2,4% ВВП), Армения (2,6%), Азербайджан (2,6%). В то время как в Казахстане – 3,6% ВВП, в Туркменистане – 5,4%, в Белоруссии – 5,8%, в Украине – 6,2%, в Узбекистане – 8,9% [1].

Без мощного инвестиционного потока в эту сферу говорить о модернизации страны не возможно, ведь образование – это ключ к диверсификации экономики.

Необходимо продолжить активное реформирование образования: нехватка высококвалифицированных кадров, связанных с реальным производством, была самой острой проблемой бизнеса перед кризисом, останется она таковой и после выхода на устойчивые темпы развития.

В стране существует дисбаланс на рынке труда: дефицит одних кадров, при избытке других. Причины этого известны: ликвидация ПТУ без замены их другими учреждениями; падение престижа ранее наиболее уважаемых профессий, в том числе научных работников;

бесконечные реформы школьного и вузовского образования; свободное распределение выпускников вузов, получивших образование на бюджетной основе, т. е. без обязательной работы по профессии в течение трех – пяти лет.

Главная причина такого положения – несогласованность между государством и бизнесом. Государство должно заниматься вопросами подготовки кадров не единолично, а с учетом мнения всех субъектов собственности. Нужно знать специалисты каких профессий, какого уровня подготовки, по каким регионам потребуются в течение ближайших 5-10 лет и какие финансовые ресурсы необходимы для кадрового обновления и кто их может предоставить. У бизнеса должно сформироваться понимание того, что необходимо вкладывать свои средства в кадровый ресурс, чтобы получить отдачу, т. к. у государства не хватает средств для создания идеально работающей системы профессионального образования.

Для инновационного развития общества – повышения производительности труда необходима не только новая, качественно более совершенная техника, но и высококвалифицированная рабочая сила: от рабочих и техников до инженеров, управленцев и ученых.

В последние десятилетия многие лучшие умы России уехали и нашли применение своих творческих сил на Западе. Для творчества нужны достойные условия жизни. Не может ученый продуктивно работать, если у него не хватает средств прокормить семью. Если ученые будут зарабатывать в России столько же, сколько за границей – вернутся все. За сложный труд надо платить многократно больше, чем за неквалифицированный.

Высшие учебные заведения для повышения внебюджетных доходов принимают на платные места абитуриентов с очень низкими баллами ЕГЭ, тем самым низкое качество знаний абитуриентов технических и технологических специальностей ведет к тому, что выпущенные вузами специалисты оказываются неспособными к инновациям, работают как чистые исполнители, то есть выполняют функции техников, а не инженеров. Предприятия вынуждены переходить на импорт любых новых технологических решений. Это не дает возможности рассчитывать на перевод экономики на инновационные рельсы в ближайшие 10-15 лет [2].

Интеллектуальный потенциал – это ключевой фактор формирования экономики, основанной на знаниях. Именно образовательные учреждения должны генерировать инновации и готовить кадры, способные применять и управлять ноу-хау. Для эффективного развития инноваций необходимо сетевое взаимодействие вузов и их интеграция с работодателями. Необходимо вернуться к практике бесплатной подготовки кадров с обязательным распределением по ключевым предприятиям и компаниям, заняться реформированием системы профобразования. Государство должно контролировать трудоустройство выпускников бюджетных отделений и поощрять, прежде всего тех, чей вклад в повышение эффективности производства, выше, чей труд более творческий и вносит больший вклад в общее дело. Необходимо и внесение изменений в законодательство об авторских правах, которые определяли бы права и обязанности изобретателей-ученых и инвесторов, приобретающих изобретение или технологию. Также требуется создать условия для качественной научной деятельности – оснастить университеты необходимым оборудованием, обеспечить достойной зарплатой научных сотрудников и лаборантов, жильем – ученых.

Успехи мировых лидеров в завоевании международных рынков, выпуске конкурентоспособной продукции, создании достойного уровня жизни граждан, связаны с наличием в этих странах высококвалифицированных специалистов, подготовленных системой высшего образования.

Проблемы трансформации российского общества в информационное объективно ставят перед высшим образованием задачи обеспечения высококвалифицированными специалистами по прорывным направлениям науки на уровне мировых образовательных стандартов, перед профессиональным – обеспечение квалифицированными специалистами реального производства. В этих условиях задача России состоит в том, чтобы обеспечить нормальный уровень жизни своему населению и на этом пути занять достойное место в ми-

ре, избежав участи страны – сырьевого придатка развитых стран. Основным капиталом России, с помощью которого можно решить эту задачу, является образованное население. Прогресс общества невозможен без непрерывного инвестирования в сферу образования. Даже, когда экономическое развитие страны выглядит благополучным, инвестирование в образование должно осуществляться по опережающему принципу, иначе, вследствие быстрого устаревания знаний, страна будет отброшена назад.

Список источников:

1. Греф, Г. Не изобретать, а делать / Г. Греф // Прямые инвестиции. – 2010. – № 1. – С. 10.
2. Кузьминов, Я. Всплытие покажет / Я. Кузьминов // Прямые инвестиции. – 2009. – № 11. – С. 9.

К ВОПРОСУ О СТАНДАРТИЗАЦИИ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Т. К. Наплёкова, зав. кафедрой экономики и финансов
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Потребность в гармонизации национальных систем учета присуща не только России, она актуальна в рамках всей мировой экономики. Долгие столетия после своего зарождения двойная бухгалтерия, распространившаяся на все экономически развитые страны мира, на каждом предприятии велась в соответствии со сложившимися в данной стране традициями и привычками владельцев предприятий. Лишь по мере развития капитализма государственные фискальные органы стали предъявлять определенные требования к построению финансовой отчетности, составу и содержанию отчетных данных используемых для целей налогообложения. Заметим, что не только государственные органы проявляют интерес к получению четких и достоверных данных, свидетельствующих о финансовом состоянии того или иного предприятия и результатах его хозяйственной деятельности за определенный период. Такими заинтересованными пользователями отчетности стали, прежде всего, акционеры предприятия, кредиторы, поставщики, покупатели, страховые компании.

В последние годы во многих экономически развитых странах усилилось внимание к проблеме международной стандартизации бухгалтерского учета, что связано с постоянно возрастающей международной интеграцией в сфере экономики. Развитие международного бизнеса, в частности, усиление роли транснациональных корпораций, требует определенного единообразия или, по крайней мере, предсказуемости и понятности применяемых в той или иной стране принципов формирования и алгоритмов исчисления прибыли, налогообложения; возможностей инвестирования заработанных средств и т. п.

Необходимость стандартизации финансовой отчетности во всем мире заключается в том, чтобы системы учета разных стран соответствовали принципам международного учета и представления отчетности. Важно не то, чтобы все работали по единому плану счетов, одинаково определяли состав себестоимости, распределяли косвенные расходы и т. п., а чтобы в основе любых бухгалтерских операций лежали единые принципы учета и единые принципы составления отчетности.

Стандартизация учета предполагает наличие законодательных актов, делающих соответствие стандартам обязательным для бухгалтеров различных предприятий.

В настоящее время наибольшую известность получили два подхода к решению проблемы унификации бухгалтерского учета: стандартизация и гармонизация. Эти подходы сначала различались как по заложенной в них идеологии, так и по принципам реализации, однако в последние годы нередко оба термина используются либо как синонимы, либо как

взаимодополняющие понятия. Тем не менее, наибольшее распространение получила именно стандартизация, поэтому считаем целесообразным привести классификацию видов стандартизации отчетности (см. рисунок 1).

В основу классификационных признаков положены подходы к стандартизации (гармонизации, унификации) учета и отчетности, используемые в различных странах, в том числе и при построении международной системы учета и отчетности более известной как МСФО (Международные стандарты финансовой отчетности).

Фактически стандартизация учетных данных может осуществляться как на международном уровне, примером является система МСФО, требования разрабатываемые Комиссией по ценным бумагам и биржам и т. п., так и на региональном уровне – например в рамках Европейского союза, либо на уровне конкретного государства, страны – это и есть национальная стандартизация.

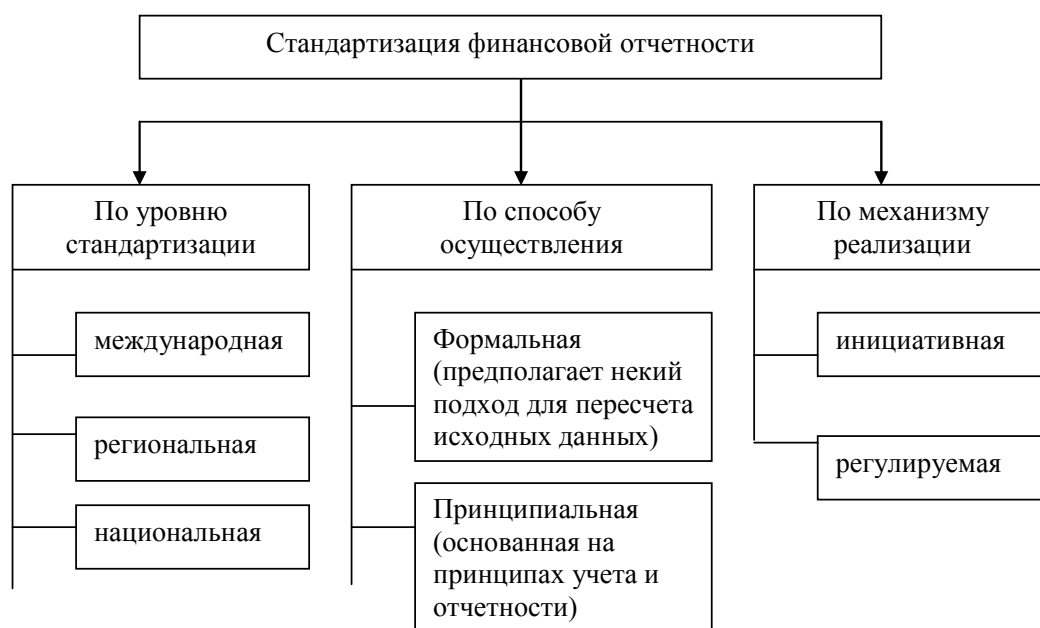


Рис. 1. Классификация видов стандартизации финансовой отчетности

Классификация по механизму реализации подразумевает регулирование на уровне государства, правительственных органов или с инициативой стандартизации выступают профессиональные организации. Кроме того под инициативной стандартизацией также следует понимать единые требования к отчетности в рамках консолидированной или управленческой отчетности, когда необходимо определенное единство сводной информации. В большинстве случаев требуется и единство первичных, производственных данных в рамках оперативного, управленческого, финансового учета.

В основе классификации по способу осуществления лежит механизм составления отчетных данных. Принципиальный механизм стандартизации предполагает применение единых принципов процесса учета (отражения хозяйственных операций) и единого подхода (правил) к составлению отчетности. Это традиционный подход ведения учета и отчетности в большинстве стран, в том числе и в системе МСФО. Однако, для корректировки данных используется формальный подход стандартизации, например для проведения переоценки можно воспользоваться коэффициентом-дефлятором для пересчета стоимости объектов основных средств. По сути, данный подход не отразит реальную стоимость основных средств, а лишь приведет их стоимость в соответствие с действительной стоимостью, учитывая только уровень инфляции, при этом моральное обесценение объектов не учитывается.

В рамках реформирования российской системы учета и отчетности в соответствии с МСФО необходимо государству определиться со способом осуществления стандартизации,

поскольку несмотря на наличие Концепции развития бухгалтерского учета и отчетности в РФ на среднесрочную перспективу, до сих пор нет четкой конкретизации о подходе к стандартизации финансовой отчетности в России. Кроме того, до сих пор остается не понятным момент перехода на международные стандарты, и как в дальнейшем будет осуществляться процесс реформирования отечественной системы учета и отчетности в соответствии с МСФО.

Список источников:

1. Концепция развития бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации на среднесрочную перспективу [одобр. приказом Минфина РФ 1 июля 2004 г. № 180] // Российская бизнес-газета. – 2004. – № 27.

2. Международные стандарты финансовой отчетности 2009. – М. : Аскери-АССА, 2009. – 1047 с.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ КОРПОРАЦИИ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

О. С. Пиневиц, В. А. Сидорова, ст. гр. ФК-071, 3 курс
Научный руководитель: М. М. Кириллова, ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Государственной корпорацией признаётся не имеющая членства некоммерческая организация, учрежденная Российской Федерацией на основе имущественного взноса и созданная для осуществления социальных, управленческих или иных общественно полезных функций. Государственная корпорация (ГК) создается на основании федерального закона, который определяет особенности её правового статуса. Все законы о новых ГК освобождают эти организации от действия закона о банкротстве, предусматривают назначение руководящих органов корпорации (Генерального директора, Наблюдательного совета, Правления) президентом или правительствам Российской Федерации. Для создания государственной корпорации не требуется учредительных документов, предусмотренных статьей 52 Гражданского кодекса РФ. Имущество, переданное ГК Российской Федерацией, является собственностью ГК, то есть не является государственной собственностью (этим ГК отличается от ФГУПов). Тем самым, контроль за собственностью ГК выведен из-под надзора Счётной палаты РФ. Контроль за деятельностью ГК осуществляется Правительством РФ на основе ежегодного представления корпорацией годового отчета, аудиторского заключения по ведению бухгалтерского учета и финансовой (бухгалтерской) отчетности, а также заключения ревизионной комиссии по результатам проверки финансовой (бухгалтерской) отчетности и иных документов корпорации. Любые другие федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления не вправе вмешиваться в деятельность корпораций. ГК не обязана публиковать указанную отчетность. Организационно-правовая форма «государственная корпорация» в российском законодательстве появилась в 1999 году. В мае 2007 года в законодательство были внесены серьёзные изменения, которые в каждом конкретном случае предоставляли ГК особые полномочия и особые условия работы. Госкорпорации по существу представляют собой своеобразные агентства, которым передаются государственные средства, предназначенные для выполнения строго определенных функций в области инновационной деятельности, (ГК «Роснано́тех», «Ростехно́логии»), реализации крупномасштабных многопрофильных проектов (ГК «Олимпстро́й»), финансово-кредитной и иной деятельности (ГК «Агентство по страхованию вкладов»), а наиболее точно отражает их организационно-правовую форму название «Государственное автономное учреждение».

В марте 2009 года Президентский совет по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства предложил упразднить госкорпорации как форму юридических лиц, предлагая преобразовать их в иные формы юридических лиц, не обладающие специальным статусом и особыми привилегиями. В августе 2009 года Президент России Д. Медведев поручил генпрокурору Ю. Чайке и начальнику своего контрольного управления К. Чуйченко провести проверку финансовой деятельности госкорпораций и представить предложения о целесообразности дальнейшего использования такой организационно-правовой формы. По результатам этой проверки президент в своём послании Федеральному собранию 12 ноября 2009 г. заявил, что считает форму госкорпорации в современных условиях в целом бесперспективной. По мнению Медведева, госкорпорации, «которые имеют определённые законом временные рамки работы, должны по завершении их деятельности быть ликвидированы, а те, которые работают в коммерческой, в конкурентной среде, должны быть со временем преобразованы в акционерные общества, контролируемые государством» [1].

На наш взгляд, невозможно однозначно ответить на вопрос о целесообразности существования и перспективах госкорпораций. Не вызывает сомнения полезность ГК, решающих задачи, с которыми частный сектор заниматься пока не может (например, «Государственной корпорации по организации воздушного движения в Российской Федерации» и «Автодор»). ГК «Агентство по страхованию вкладов» успешно выполняет функцию государственной защиты банковских вкладов. Не вызывает сомнений и целесообразность создания ГК «Олимпстрой», которая осуществляет управленческие и иные общественно полезные функции, связанные с инженерными изысканиями при строительстве, с проектированием, со строительством и с реконструкцией, организацией эксплуатации объектов, необходимых для проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городе Сочи, а также для развития города Сочи как горноклиматического курорта». Представляются вполне оправданными и цели создания ГК «Нанотехнологии», призванной обеспечить технологический прорыв, преодолеть отставание в одной из самых перспективных отраслей науки в сфере нанотехнологий, развитие инновационной инфраструктуры в сфере нанотехнологий, реализацию проектов создания перспективных нанотехнологий и nanoиндустрии. Решить эти задачи раздробленными усилиями академических и отраслевых институтов, предприятий и их объединений за счет разных источников финансирования без единого руководящего, располагающего достаточными денежными средствами центра практически невозможно.

Названные новые корпорации не ограничивают конкуренцию и не вытесняют частный бизнес. Они выступают в качестве заказчиков проектных, научно-исследовательских, строительных и других работ, выполняемых профильными, конкурирующими друг с другом организациями разных форм собственности, и лишь в виде исключения занимаются самостоятельной предпринимательской деятельностью. В госкорпорациях, как и в любых структурах, распределяющих денежные потоки, имеются возможности нелегитимного поведения в форме «откатов», взяток и т. п. Но эти возможности порождены не спецификой правового положения госкорпораций, а общими причинами, порождающими коррупцию, борьба с которой является задачей правоохранительных органов.

В то же время, вполне оправданы опасения, относящиеся к последствиям создания некоторых других ГК. Так, например, не ясны преимущества Фонда реформирования ЖКХ, за которым закреплены функции, представляющие собой прерогативу региональных и муниципальных органов управления. Нельзя не согласиться с авторами, которые настаивают на развитии рыночных отношений в сфере ЖКХ и финансировании выполнения жилищно-коммунальных услуг на конкурсной основе коммерческими организациями. Явно «государственно-монополистическую» тенденцию отражает создание ГК «Ростехнологии», которая поглотила все вертолетные заводы, крупнейшего в мире производителя титана – «ВСМПО-Ависма». ГК «Росатом» вывел из рыночной сферы всю гражданскую атомную энергетику, а авиастроительные и станкостроительные корпорации – ряд эффективных предприятий этих

отраслей. Создание этих госкорпораций можно оправдать как временную меру, направленную на решение неотложных задач: «спасение» неконкурентоспособного «Автоваза», объединение научно-технического потенциала гражданской и военной атомной энергетики и т. п.

С учетом отмеченных позитивных и негативных моментов в деятельности госкорпораций не вызывает сомнения необходимость уточнить и откорректировать их институциональную основу (организационно-правовую форму и характер собственности), дифференцированно определить перспективы разных по целям и задачам корпораций, используя при этом весь арсенал средств антимонопольного и антикоррупционного законодательства.

Список источников:

1. Официальная Россия [Электронный ресурс] : сервер органов государственной власти в РФ. – Режим доступа : <http://www.gow.ru/index.html>. – Загл. с экрана.

2. О некоммерческих организациях [Электронный ресурс] : федер. закон : [принят Гос. Думой 12 января 1996 г. №7-ФЗ]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>. – Загл. с экрана.

СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА: РОССИЙСКИЙ ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ

Н. Е. Погорелов, ст. гр. ПИ-071, 3 курс

Научный руководитель: М. М. Кириллова, ст. преподаватель

Кузбасский государственный технический университет

г. Кемерово

С каждым годом конкурентная борьба между различными предприятиями и организациями становится все более жесткой. Для поддержания конкурентоспособности необходимо владеть современными технологиями, которые соответствовали бы мировому уровню.

Сегодня одной из главных проблем для многих российских компаний является неэффективная организация документооборота. Один из самых лучших способов решения данной проблемы – это внедрение автоматизированного документооборота, а точнее – системы электронного документооборота (СЭД).

Использование СЭД за рубежом уже довольно давно считается одним из самых важных моментов, влияющих на эффективность всей системы управления на предприятиях. Однако, в России существует ряд проблем, из-за которых классический бумажный документооборот до сих пор преобладает над электронным. Одна из них заключается в нежелании руководителей и рядовых сотрудников менять что-либо в привычном режиме работы. Поэтому для успешного внедрения необходимо волевое решение руководства перейти от работы с бумажными документами к работе с электронными. Но на этапе принятия решения о выборе и внедрении СЭД многие консервативно настроенные руководители задаются вопросами: «А зачем вообще надо внедрять системы электронного документооборота?», «Какой экономический эффект даст внедрение СЭД?», «Сотни лет люди работают с бумагой. Почему бы и нам не работать также?» и т. д.

Прежде чем ответить на эти вопросы, необходимо дать полноценные определения СЭД и электронного документа, как основной единицы СЭД. СЭД – это организационно-техническая система, обеспечивающая процесс создания, управления доступом и распространения электронных документов в компьютерных сетях, а также обеспечивающая контроль над потоками документов в организации. Электронный документ – это документ, подготовленный с использованием СЭД, зафиксированный на материальном носителе в виде объекта СЭД и снабженный реквизитами, с помощью которых можно идентифицировать место, время создания и автора документа.

Основными аргументами в пользу внедрения СЭД на предприятиях являются [1]:

1. Более эффективное управление за счет автоматического контроля выполнения, прозрачности деятельности всей организации на всех уровнях.
2. Поддержка системы контроля качества, соответствующей международным нормам.
3. Поддержка эффективного накопления, управления и доступа к информации и знаниям.
4. Кадровая гибкость за счет большей формализации деятельности каждого сотрудника и возможности хранения всей предыстории его деятельности.
5. Протоколирование деятельности предприятия в целом (внутренние служебные расследования, анализ деятельности подразделений, выявление «горячих точек» в деятельности).
6. Оптимизация бизнес-процессов на основе автоматизация механизма их выполнения и контроля.
7. Исключение или максимально возможное сокращение оборота бумажных документов на предприятии.
8. Исключение необходимости или существенное упрощение и удешевление хранения бумажных документов за счет наличия оперативного электронного архива.

В итоге это приводит к снижению затрат на бумажные документы, сокращению непроизводительных затрат рабочего времени сотрудников, ускорению информационных потоков и повышению общей корпоративной культуры.

Достоинства СЭД очевидны, но ситуация по их внедрению на российских предприятиях далека от благополучной. За последнее десятилетие на нашем рынке появилось большое количество отечественных разработок. Многие зарубежные компании успели адаптировать к российским условиям свои системы. В качестве примера можно привести системы [3]: БОСС-Референт, ДЕЛО, ЕВФРАТ-Документооборот, ЛЕТОГРАФ, МОТИВ, CompanyMedia, DIRECTUM, DocsVision, Globus Professional, LanDocs и многие другие.

Казалось бы, дела обстоят неплохо, однако, как показывает практика, большинство систем разрабатывается под определенные ситуации, а это делает невозможным их применение в массовых масштабах [2].

Кроме того, в нашей стране отсутствуют государственные стандарты, регламентирующие требования к СЭД, что не позволяет объективно оценивать качество этих систем. Несоответствие отечественных СЭД требованиям международных стандартов делает невозможным их продвижение за рубежом. Что еще хуже, в ближайшем будущем государство не предполагает выделение средств даже на исполнение процедуры разработки и регистрации стандартов. Но даже если стандарты появятся, остается еще одно препятствие – федеральный закон «О техническом регулировании», который не обязывает разработчиков и поставщиков следовать стандартам.

Поскольку участники рынка не заинтересованы в том, чтобы сертифицировать свои разработки, государство должно стать катализатором этого процесса. Пока нет единого мнения о том, в какой форме государство должно участвовать в распространение СЭД. Должно ли оно самостоятельно заниматься реализацией проектов, создавая под это очередные гигантские госкорпорации, или его роль заключается в установлении внятных требований к разработчикам и поставщикам и контролю за их надлежащим исполнением. Однозначного ответа на этот вопрос пока нет.

В настоящее время руководство страны признает, что ситуация с внедрением СЭД не удовлетворительная, но никаких реальных шагов по анализу причин такого положения и поиску путей выхода из него в настоящее время не предпринимается и в ближайшем будущем не предвидится.

Список источников:

1. Пахчанян, А. Системы электронного документооборота [Электронный ресурс] / А. Пахчанян. – Режим доступа : <http://www.dvgu.ru/meteo/Intra/ElectronDocument.html>. – Загл.

с экрана.

2. Бертяко, А. Четыре проблемы внедрения СЭД [Электронный ресурс] / А. Бертяко. – Режим доступа : http://www.doc-online.ru/a_id/61/. – Загл. с экрана.

3. Горова, А. Выбор системы электронного документооборота [Электронный ресурс] / А. Горова. – Режим доступа : http://www.doc-online.ru/a_id/312/. – Загл. с экрана.

РАЗРАБОТКА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЗАДАЧАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Т. В. Сарапулова, ассистент кафедры ВТиИТ
Научный руководитель: А. Г. Пимонов, д. т. н., профессор
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Единая экономическая стратегия развития Российской Федерации погружает каждый из её регионов в среду конкуренции и принуждает проводить экономическую политику таким образом, чтобы улучшалась конкурентоспособность региона. Региональными экономическими интересами образуется сложная система с высокой взаимосвязью элементов (т. е. составляющих интересов) [1]. Одна часть из этих интересов может согласоваться, чтобы повысить эффективность экономики региона, но другая часть согласованию не поддаётся, так как по своей экономической природе экономические региональные интересы обладают различными циклами существования и могут менять конфигурацию экономического регионального пространства. В таких условиях для принятия обоснованных управленческих решений необходима информационно-аналитическая система, позволяющая оперативно оценивать уровень согласованности экономических интересов субъектов промышленной политики региона; проводить структурный анализ экономики региона с позиции занятости, как необходимой и определяющей компоненты при формировании экономической политики на региональном уровне; оценивать значимость и степень влияния отдельных отраслей – потенциальных опорных точек экономического роста региона (прежде всего, его базовых отраслей) – на экономику региона в целом; выявлять региональные закономерности относительно степени влияния «точек роста» на экономику региона.

Разработка модульной информационно-аналитической системы включает реализацию нескольких подсистем.

Подсистема оценки уровня согласованности экономических интересов субъектов промышленной политики региона основана на описанном ниже подходе, предполагающим применение ряда методических новаций.

1. Выбор (конкретизация) критерия оценки. За основу оценочного критерия можно взять целевую установку, которая сформулирована в программных документах по социально-экономическому развитию региона на будущее.

2. Выбор экономических показателей (индикаторов), которые будут служить для анализа функционирования региональной экономики на предмет оценки степени согласованности между экономическими интересами субъектов промышленной политики регионов.

3. Формализация критерия оценки через формирование «динамического норматива» – порядка изменения индикаторов, который характеризует состояние, принятое за идеальное (эталонное).

4. Далее возникает задача формирования интегрирующего показателя через свертывание индикаторов [2], отражающих состояние экономики региона, на одну числовую ось.

5. Количественная оценка структуры экономической системы, полученной через преобразованные индикаторы хозяйственной деятельности субъектов промышленной политики регионов.

На основе этого метода предлагается алгоритм оценки уровня согласованности экономических интересов субъектов промышленной политики региона, базирующийся на методах непараметрической статистики. Предложенный алгоритм будет реализован в программном обеспечении разрабатываемой подсистемы.

В результате обработки статистических данных рассчитываются коэффициенты ранговой корреляции по Спирмену и Кендэллу. Оба коэффициента принимают значения в интервале от -1 до +1. В случае отрицательных значений можно говорить о разнонаправленности экономических интересов. В случае положительных значений – экономические интересы однонаправлены.

Подсистема анализа структурных изменений экономики региона и определения «точек роста». В рамках этой подсистемы предполагается программно реализовать рабочий инструментарий для проведения анализа структурных изменений в экономике региона.

Методической основой собственно структурного анализа является подход с позиции занятости, разработанный сотрудниками Института экономики и организации промышленного производства СО РАН при поддержке Российского гуманитарного научного фонда. Подход реализован с использованием метода сдвиг-составляющих и предполагает следующий алгоритм исследования.

1. Определение отраслей текущей специализации региона (с выделением базовых) и отраслей, представленных в регионе, но «выпадающих» из его текущей специализации. Для этого используются отраслевые коэффициенты локализации.

2. Выделение отраслей с различной динамикой региональной занятости и идентификация «сильных», «отстающих», «ограниченно развивающихся» и «депрессивных» отраслей региональной специализации, а также непрофильных отраслей экономики региона.

3. Анализ причин изменения занятости в отраслях экономики региона. Используется метод сдвиг-составляющих, позволяющий количественно оценить влияние трех компонент: «федеральной» (тенденции развития национальной экономики), «отраслевой» (тенденции развития конкретной отрасли экономики) и «региональной» (влияние региональных факторов), – на изменение показателя региональной занятости.

Подсистема позволит автоматизировать и визуализировать процесс анализа структурных изменений в экономике региона и упростить «техническую работу» экономиста-аналитика.

Подсистема анализа финансового состояния и хозяйственной деятельности угледобывающего предприятия. Подсистема предоставляет возможность рассчитать ключевые коэффициенты финансово-хозяйственной деятельности, которые позволяют максимально объективно и разносторонне оценить положение предприятия по основным направлениям анализа, получить готовый текстовый отчет с результатами, включающий расчеты, выводы, графики, диаграммы. Особенностью является учет специфики угледобывающего предприятия. Подсистема имеет перспективы дальнейшего развития за счет расширения возможностей обработки полученных результатов, добавления дополнительных направлений проведения анализа. Практическая ценность работы заключается в снижении временных затрат на обработку бухгалтерской и статистической информации, как следствие, ускорение процесса принятия управленческих решений.

В результате будет предложена не только комплексная методика анализа социально-экономических процессов, которая позволит получить новые научные данные о самих процессах и их взаимосвязях, но и реализована информационно-аналитическая система для анализа и моделирования социально-экономических процессов региональной экономики.

Предложенная методика и создаваемая информационно-аналитическая система могут быть использованы органами власти субъектов Российской Федерации (в том числе и

администрацией Кемеровской области) в задачах поддержки принятия управленческих решений на уровне региона, а также на угледобывающих предприятиях области.

Список источников:

1. Гранберг, А. Г. Моделирование пространственного развития национальной и мировой экономики: эволюция подходов / А. Г. Гранберг // Регион: экономика и социология. – 2007. – № 1.

2. Согласование интересов власти и бизнеса на региональном уровне / Ю. А. Фридман [и др.] // Экономическое развитие России: региональный и отраслевой аспекты. Вып. 8. // под ред. Е. Коломак, Л. Машкиной. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2007. – С. 141-155.

АУДИТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РОССИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

О. В. Сатюкова, ст. гр. ЭУ-061, 4 курс

Научный руководитель: Т. К. Наплёкова, зав. кафедрой экономики и финансов

Кузбасский государственный технический университет

Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке

г. Новокузнецк

Осуществление экономической деятельности организаций, особенно в современных условиях, должно сопровождаться контролем. Выраженный в форме аудита, он направлен на уменьшение предпринимательского риска и уменьшение до приемлемого уровня информационного риска для пользователей финансовых отчетов. Контроль является одним из важнейших элементов рыночной экономики.

Лидирующие позиции на российском рынке аудиторских услуг занимают компании PriceWaterhouseCoopers, БДО Юникон, Росэкспертиза (MRI), ФБК (PKF) и «РСМ Топ-Аудит». Основными конкурентами российских компаний в области финансового аудита являются компании «большой четверки»: Price Waterhouse, Ernst&Young, Delloitte, KPMG. В настоящее время позиции международных компаний на российском рынке вытесняются отечественными аудиторско-консалтинговыми группами.

По данным социологических исследований, среди аудиторов в России 38,7 % составляют мужчины и 61,3 % - женщины, при этом 71 % аудиторов имеют высшее финансово-экономическое образование, 16% - иное высшее образование. По опыту работы 31 % - бухгалтеры со стажем работы более 10 лет, 32 % - бухгалтеры со стажем от 3 до 10 лет, остальные - ревизоры (6 %), преподаватели (2%), сотрудники налоговых служб (4 %), и прочие специалисты (8 %).

Как показал опрос аудиторов – участников II Всероссийской научно-практической конференции «Аудит в России», состояние его не блестяще, но в то же время понимается значимость аудита для развития экономики. Предложение аудиторских услуг превышает спрос на них со стороны экономических субъектов, и аудиторы, борясь за место на рынке, постепенно стремятся к повышению качества аудита. Расширение рынка аудиторских услуг в регионах также приведёт к росту конкурентной борьбы, и как следствие, должно возрасти качество аудита. Освещение аудиторской деятельности в средствах массовой информации крайне недостаточно. В этой связи, можно рекомендовать органам государственной власти, а также профессиональным аудиторским объединениям вести более активную пропаганду аудиторских услуг в СМИ, так как многие экономические субъекты очень слабо представляют само понятие «аудиторские услуги».

Также необходимо более активное участие представителей регионов в создании профессиональных аудиторских объединений в субъектах Российской Федерации. Главное решение в этом вопросе - найти в регионе профессионала, обладающего хорошими органи-

зиторскими способностями, авторитетного, признанного общественностью и занимающего активную позицию в деле развития и совершенствования аудиторской деятельности.

По федеральным округам количество аттестованных в 2007 г. аудиторов распределилось следующим образом: Центральный ФО – 46 %, Приволжский ФО – 16 %, Уральский ФО – 14 %, Северо-Западный ФО – 10 %, Дальневосточный ФО – 5 %, Южный ФО – 5 %, Сибирский ФО – 4 %.

Серьезным препятствием для развития аудита является менталитет руководства предприятий, аудит в лучшем случае терпят, но отнюдь не любят. И если есть возможность уклониться от аудиторской проверки, то эта возможность используется.

Аудиторские проверки часто воспринимаются как неприятная, но неизбежная процедура, от аудиторов нередко требуют скорой и, главное, дешевой проверки, не понимая того, что объективная проверка, проводимая в необходимом объеме, нужна, в первую очередь, самому предприятию.

К сожалению, остаётся на втором плане другая, не менее важная сторона аудита, а именно - оказание консультационных услуг проверяемым предприятиям и организациям по вопросам бухгалтерского учёта, экономического анализа, налогообложения и др.

О роли и задачах аудита широкая общественность знает крайне мало, поэтому весьма редки случаи, когда рядовые акционеры не только участвуют при обсуждении кандидатур аудиторов на своих общих собраниях, но и добиваются приглашения аудиторов, если трудное финансовое положение предприятия требует доскональной проверки и точной оценки.

До тех пор, пока не будет перестроено мышление руководителей и рядовых акционеров предприятий и организаций, аудит будет оставаться недостаточно востребованным.

Еще одной проблемой является то, что в настоящее время нет ни единого документа, предусматривающего ответственность за уклонение от проведения обязательного аудита.

В соответствии с НК РФ налоговые работники могут установить штраф в размере 50 рублей за каждый документ, необходимый для осуществления налогового контроля и непредставленный налогоплательщиком в установленный срок. Иными словами, максимальный штраф составляет 550 рублей. Таким образом, в настоящее время предусмотрены санкции не за уклонение от проведения обязательного аудита, а за непредоставление аудиторского заключения в налоговые органы. Вследствие этого размер штрафных санкций составляет всего 550 рублей, а не 100 000 рублей (ранее). В связи с этим требование о проведении обязательного аудита выглядит весьма неоднозначно.

Для того, чтобы институт отечественного аудита занял в России прочные позиции и способствовал эффективному развитию рыночных отношений, необходимо совершенствование аудиторской деятельности в Российской Федерации. В частности, достижению этой цели могут способствовать следующие меры:

1. Создание аудиторских объединений меньшего масштаба, т. е., например, конкретно в Кемеровской области. На данный момент сделать это довольно затруднительно, так как в соответствии с федеральным законом № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности» статус саморегулируемой организации аудиторов (СОА) приобретает созданная на условиях членства некоммерческая организация с даты ее включения в государственный реестр. Некоммерческая организация включается в государственный реестр СОА при условии объединения в ее составе не менее 700 физических лиц или не менее 500 коммерческих организаций. А по данным на январь 2009 года 500 аудиторских организаций приходилось в целом на Сибирский ФО.

2. Разработка нормативного акта, в котором был бы заложен антидемпинговый механизм. Сильная конкуренция между участниками рынка ведет к тому, что некоторые из них начинают демпинговать, резко снижая цены на свои услуги. От стоимости аудиторских услуг зависит развитие аудиторской фирмы и заработная плата аудиторов.

3. Внесение в Законодательную базу документа, предусматривающего ответственность за уклонение от проведения обязательного аудита.

4. Также в целях интегрирования российского аудита в систему международных экономических отношений, обеспечения признания российских аудиторских заключений зарубежными потребителями российской экономической информации, целесообразно повсеместное углубленное изучение правил бухгалтерского учёта, сформулированных в соответствии с принципами, заложенными в международных стандартах финансовой отчётности.

Осуществление данных мер позволит повысить качество аудита в целом, в определенной степени изменить отношение экономических субъектов к аудиторским проверкам, снизить уровень информационного риска для пользователей финансовой отчетности и в то же время помогать компаниям в осуществлении их деятельности в условиях современной рыночной экономики.

Список источников:

1. Российская Федерация. Законы. Об аудиторской деятельности : федер. закон : [принят Гос. Думой 24 декабря 2008 г. : одобр. Советом Федерации 30 декабря 2008 г.] // Рос. газета. – 2008. – 31 дек.
2. Пирожков, С. Роль аудиторских фирм в переходный период / С. Пирожков // ЭКО. – 2006. – № 12. – С. 29.
3. Рейтинг эксперта РА «Российский аудит», 2008 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http:// www. aprussia. ru/](http://www.aprussia.ru/). – Загл. с экрана.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ НА ООО «ПО «ТОКЕМ»

Е. Ю. Соловьевко, ст. гр. ЭХ-051, 5 курс

Научный руководитель: В. Г. Михайлов, к. т. н., доцент, заместитель декана ИЭФ
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

«ТОКЕМ» – один из крупнейших в России производителей полимерных материалов. Реализация продукции ООО «ПО «ТОКЕМ» на отечественном и зарубежном рынках осуществляется через ЗАО «ТОРГОВЫЙ ДОМ ТОКЕМ». Основой деятельности Торгового дома являются маркетинговые исследования, включающие изучение рынков сбыта продукции, поиск и привлечение новых потребителей, а также заключение договоров и поставки готовой продукции.

Главным направлением технической политики предприятия является разработка и производство оптимальных по своим качествам продукции, отладка процессов до уровней, обеспечивающих наиболее высокую эффективность, модернизация оборудования. Это требует привлечения значительных средств на реализацию разработанных инновационных программ, например, объем капитальных вложений по инвестиционным проектам в 2008 г. составил более 54 млн. руб.

Первостепенное значение для экономической работы предприятия, создания нормальных условий производственной и финансовой деятельности предприятия является рационализация оборотных средств. На рисунке 1 приведен состав оборотных средств за 2006 – 2008 гг.

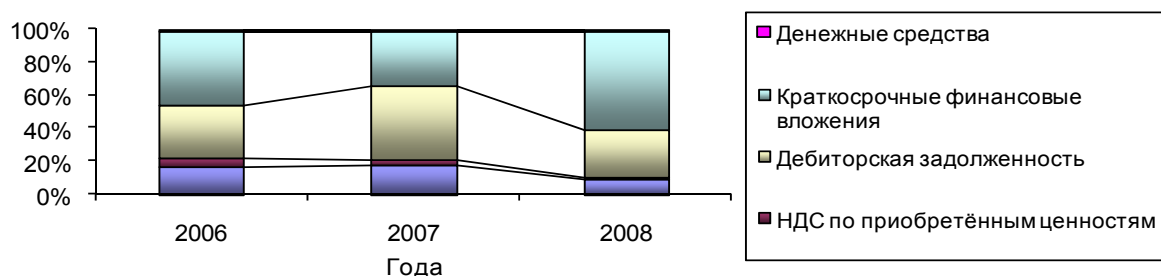


Рис. 1. Структура оборотных средств, %

Как видно из рисунка 1 состав оборотных средств ежегодно менялся, но наибольшей удельный вес в составе оборотных средств имели две категории: краткосрочные финансовые активы и дебиторская задолженность.

За анализируемый период изменился размер краткосрочных финансовых вложений: произошло его увеличение с 31324 тыс. руб. в 2006 г. до 68096 тыс. руб. в 2008 г. (увеличение составило 54 %). Размер налога на добавленную стоимость по приобретённым ценностям значительно не изменился: в 2008 г. – 1305 тыс. руб., а в 2007 г. – 1973 тыс. руб.

Дебиторская задолженность в 2008 г. по сравнению с 2006 г. увеличилась на 40 %, что привело к критической ситуации в связи с дефицитом собственных средств для обеспечения своих обязательств. За этот же период краткосрочные финансовые вложения увеличились на 54,7 %, а денежные средства - на 45,8 %.

Для оценки оборачиваемости оборотного капитала по формулам можно рассчитать следующие показатели, представленные в таблице 1.

а) коэффициент оборачиваемости ($K_{оборач.}$):

$$K_{оборач.} = \frac{\text{выручка от реализации}}{\text{среднегодовая величина оборотных средств}}, \quad (1)$$

б) длительность оборота ($D_{оборота}$):

$$D_{оборота} = \frac{\text{среднегодовая величина оборотных средств} \cdot \text{количество дней в отчётном периоде}}{\text{выручка от реализации}}, \quad (2)$$

Длительность оборота оборотного капитала к концу анализируемого периода почти не изменилась. Если в 2006 г. она составляла 140 дней, то в 2008 г. – 138 дней.

в) коэффициент закрепления оборотных средств ($K_{закреп. обор. средств}$):

$$K_{закреп. оборот. средств} = \frac{\text{среднегодовая величина оборотных средств}}{\text{выручка от реализации}}, \quad (3)$$

Коэффициент закрепления оборотных средств за анализируемый период остался на прежнем уровне, только в 2007 г. наблюдалось незначительное снижение.

Таблица 1

Динамика показателей эффективности оборотного капитала ООО «ПО «ТОКЕМ»

Показатель	2006	2007	2008
Коэффициент оборачиваемости	2,60	3,67	2,64
Длительность оборота, дни	140	108	138
Коэффициент закрепления оборотных средств	0,38	0,30	0,38

Анализируя поэлементный состав оборотных средств можно отметить рост запасов готовой продукции (снижение спроса на продукцию произошло за счет несовпадения темпов выпуска и реализации, что привело к увеличению готовой продукции на складе), расхо-

дов будущих периодов, дебиторской задолженности (дебиторская задолженность в 2008 г. по сравнению с 2006 г. увеличились на 40 %).

Темп роста этих элементов неадекватен росту объема реализации продукции, что свидетельствует о том, что организация не предпринимает достаточных мер для снижения дебиторской задолженности и ускорения её оборачиваемости.

Положительным моментом является рост денежных средств на 45,8 % (в 2008 году по сравнению с 2006), но их удельный вес незначителен в общем объеме оборотных средств.

Для эффективного использования оборотных средств можно использовать методы, которые позволят сократить:

– *Производственные запасы* путем регулирования норм расхода сырья и материалов, замены дефицитного сырья на более дешевое, использования отходов производства, повышения качества используемого материала, увеличения скорости доставки материалов, сокращения времени погрузочно-разгрузочных работ, применения тары многократного использования, унификации деталей и узлов, сокращения номенклатуры запасных частей и т. д. В результате проведения организационно-технических мероприятий сокращаются среднесуточный расход материальных ценностей и интервал между поставками и, следовательно, потребность в оборотных средствах.

– *Дебиторскую задолженность*. Единственным законным способом является обращение в суд (индивидуальная работа с должниками и передача долгов вспомогательной организации - коллекторному агентству).

Расходы будущих периодов путем снижения себестоимости производимой продукции. Следовательно, основными факторами являются повышение технического уровня производства, улучшение организации труда, изменение объема и структуры выпускаемой продукции, повышение доли кооперированных поставок. В результате этого достигается снижение материальных затрат (материалоемкости) и рост производительности труда, как результат эффективного использования оборотных средств на ООО «ПО «ТОКЕМ».

Список источников:

1. Алексеева, М. М. Планирование деятельности фирмы : учеб. пособие / М. М. Алексеева. – М. : Фин. и статистика. – 2003. – 456 с.
2. Бринк, И. Ю. Бизнес-план предприятия. Теория и практика. / И. Ю. Бринк, Н. А. Савельева. – Ростов н/Д. : Феникс. – 2006. – 378 с.
3. Бусыгин, А. В. Предпринимательство : учебник для вузов / А. В. Бусыгин. – М. : Экзамен. – 2001. – 639 с.
4. Бухалков, М. Внутрифирменное планирование : учебник / М. Бухалков. – М. : Инфра-М, 2005. – 392 с.
5. [www. financial-lawyer. ru](http://www.financial-lawyer.ru).

ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНАЯ ПОЛИТИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ В КОНТЕКСТЕ МИРОВОГО ОПЫТА

С. Е. Чечнева, ст. гр. ФК-072

Научный руководитель: Н. В. Чугина, ст. преподаватель

Кузбасский государственный технический университет

Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке

г. Новокузнецк

В различных странах при проведении денежно-кредитной политики используются одинаковые инструменты и принципы и поэтому имеются как общие черты, так и специфические присущие только для данной страны, соответствующие уровню ее экономического развития. Внимание европейских экономистов к проблемам российской денежно-кредитной политики заметно усилилось в связи с активизацией процессов европейской интеграции и расширением Европейского союза (ЕС). С одной стороны, Россия находится в сфере экономических интересов ЕС, с другой – предоставляет обширный материал для изучения процессов, происходящих в денежно-кредитной сфере в условиях перехода от плановой экономики к рыночной. Данные обстоятельства определяют множественность подходов к изучению специфики денежно-кредитной политики в России, что позволяет рассматривать ее и в качестве отдельного предмета исследования, и в качестве отдельного предмета исследования, и в качестве одного из объектов сравнительного анализа.

Ключевой темой рассматриваемых работ европейских экономистов является проблема реализации Банком России антиинфляционной политики, подходы к исследованию которой меняются с течением времени в зависимости от внешних условий и внутренних процессов.

В настоящее время основные методы денежно-кредитной политики, используемые центральными банками, включают валютное регулирование, таргетирование денежной массы и таргетирование инфляции.

Стремление Банка России одновременно сдерживать инфляцию и курс рубля объясняются тем, что оба процесса негативно влияют на темпы экономического роста в среднесрочном периоде. Высокая инфляция оказывает дестабилизирующее влияние на экономику и финансовые рынки. Негативное воздействие инфляции обусловливается ростом неопределенности при прогнозировании доходности инвестиций, повышением корпоративных издержек и ужесточением условий кредитования. Укрепление рубля, теоретически являющееся инструментом снижения инфляционного давления, на практике приводит к удорожанию экспорта и снижению конкурентоспособности отечественных компаний. В краткосрочном периоде укрепление национальной валюты стимулирует приток иностранного капитала, что еще более усиливает негативный эффект ревальвации.

Проблема в том, что методы решения этих задач носят противоречивый характер. К снижению инфляционного давления на экономику приводят меры по повышению процентных ставок и ограничению денежного предложения, однако это вызывает укрепление рубля. Напротив, для сдерживания роста курса рубля Банк России покупает валюту на рынке и, тем самым, увеличивает денежное предложение, стимулируя рост цен.

Рассматривая действия Банка России по решению двух названных задач, европейские экономисты отмечают сложность использования для целей анализа его политики стандартных монетарных методов. Они объясняют это переходным характером российской экономики и происходящими в ней структурными изменениями, а также резкими колебаниями макроэкономических показателей.

В связи с тем, что Россия является крупным экспортером сырьевых товаров, стоимость которых подвержена значительным колебаниям, изменение конъюнктуры на мировом товарном рынке способно вызвать значительные сдвиги в состоянии платежного баланса

страны и, как следствие, в динамике валютного курса. Это означает, что в периоды высоких цен на нефть рубль будет дорожать в номинальном выражении, а в периоды снижения товарных цен – дешеветь. Эксперты утверждают, что ни один валютный режим не способен оградить экономику от подобных потрясений, и в этом случае определенную поддержку денежно-кредитной политике могут оказать меры финансовой политики, например, отчисление части выручки от экспорта нефти в стабилизационный фонд.

Эксперты считают, что России присущи симптомы «голландской болезни». Согласно гипотезе о «ресурсном проклятье», экономическое развитие стран, имеющих большие запасы природных ресурсов, в среднем происходит медленнее, чем стран, этими запасами не обладающих. К основным симптомам «голландской болезни» традиционно относят:

- 1) укрепление реального валютного курса;
- 2) замедление темпов промышленного роста;
- 3) ускорение темпов роста сферы услуг;
- 4) повышение заработной платы.

Большинство исследований, посвященных этой проблеме, строятся на анализе данных признаков при одновременном отслеживании факторов экономического развития, которые могут иметь схожие симптомы.

В работе эксперта Венского института мировой экономики В. Астрова утверждается, что фонд может отвечать решению таких задач, как поддержание макроэкономической стабильности и снижение зависимости темпов роста ВВП от динамики цен на нефть. Предложения В. Астрова в отношении стабилизационного фонда связаны с фиксацией определенного уровня активов и относительно свободного использования правительством оставшихся средств. Он утверждает, что уровень государственных расходов в России ниже оптимального и не обеспечивает максимально возможного уровня потребления в стране в долгосрочном периоде. Согласно его расчетам, государственные расходы необходимо увеличить на 5 процентных пунктов от ВВП (к уровню 2006 г.) и направить их не только на стимулирование потребления, но и на инвестиции.

Таким образом, практически во всех европейских исследованиях, проводившихся в 2004–2007 гг., отмечается усиление риска для российской экономики в связи с укреплением рубля, происходившим на фоне роста мировых цен на нефть. Однако выводы экспертов относительно степени проникновения в Россию «голландской болезни» и методах противодействия ей существенно расходятся. Крайне высокая чувствительность российской экономики к изменению тенденций на рынке нефти неизбежно влияет на политику Банка России и затрудняет оценку конкретных мер, принимаемых в области денежно-кредитной политики.

Между тем многообразие рекомендаций со стороны европейских ученых подчеркивает наличие проблем в области денежно-кредитной политики. Принимая во внимание специфику российской экономики, противоречивость внешних и внутренних условий и недостаточное развитие трансмиссионного механизма, в среднесрочной перспективе политика инфляционного таргетирования едва ли может быть реализована в России в чистом виде. Кроме того, заметные коррективы в деятельность Банка России может внести финансовый кризис, а точнее, его глубина и продолжительность. Затягивание периода финансовой и экономической нестабильности может вынудить Банк России пересмотреть основные этапы реформирования денежно-кредитной политики. Развитие соответствующего механизма передачи денежных импульсов в экономику является важным, но не единственным условием реализации политики инфляционного таргетирования. Без повышения роли финансовых рынков и укрепления доверия экономических агентов к банкам, заметно пошатнувшегося в ходе кризиса, невозможно рассчитывать на то, что политика таргетирования инфляции позволит координировать инфляционные ожидания и сдерживать ценовое давление.

Конкретные рекомендации европейских ученых относительно выбора основного направления денежно-кредитной политики в России расходятся. При этом создается впечатление, что в основе рекомендаций лежит не только анализ российской ситуации, но и опыт про-

ведения денежно-кредитной политики в конкретных странах. Так, экономисты из стран с развитой рыночной экономикой, т. е. стран, легко адаптировавшихся к политике таргетирования инфляции, рекомендуют России именно этот вариант денежно-кредитной политики, тогда как ученые из восточноевропейских государств, где смена приоритетов центрального банка проходила, не слишком гладко, предлагают рассмотреть альтернативные методы.

Принципиальное отличие условий проведения денежно-кредитной политики в России от ряда стран Восточной Европы, состоящее в высокой зависимости от ситуации на сырьевых рынках, имеет как позитивные, так и негативные последствия. Благоприятная ценовая ситуация на мировом рынке нефти позволила России аккумулировать значительные валютные резервы в стабилизационном фонде.

При всем разнообразии рекомендаций общий вывод связан с тем, что для эффективного решения задач макроэкономического регулирования, с одной стороны, действия Центрального банка Российской Федерации должны характеризоваться независимостью и последовательностью, с другой стороны, меры, принимаемые в денежно-кредитной сфере, должны сопровождаться адекватной бюджетной политикой. Несмотря на сложность текущей ситуации, проблемы, стоящие перед Банком России, не являются уникальными в мировой практике. В частности, со схожими проблемами сталкивался целый ряд восточноевропейских стран. Все это означает, что Банк России при разработке своей политики может смелее опираться на мировой опыт и учитывать чужие ошибки, не проверяя их на себе. Это также позволяет констатировать, что действующая модель денежно-кредитной политики не является препятствием для развития отношений в финансовой сфере между Россией и европейскими партнерами.

В качестве альтернативного метода макроэкономического регулирования Банк России может попытаться использовать модифицированную версию этой политики, совмещающую инструменты процентного регулирования и таргетирования денежных агрегатов. Не стоит исключать также вероятность краткосрочного смещения акцентов в сторону политики таргетирования валютного курса: неспособная в долгосрочном периоде решить проблему ценовой стабильности, но прозрачная для экономических агентов, она может рассматриваться в качестве временного варианта в условиях формирования рыночных и институциональных механизмов. В любом случае, следствием глобального финансового кризиса и формирования неблагоприятной внешнеэкономической конъюнктуры может стать отказ от двойственности целей и ускоренное реформирование денежно-кредитной политики.

Список источников:

1. Боди, Э. Финансы / Э. Боди, Р. Мертон. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 298 с.
2. Лаврушин, О. И. Деньги, кредит, банки : учеб. пособие / О. И. Лаврушин. – М. : КноРус, 2007. – 560 с.
3. Максимов, Н. В. Банки и банковское дело : учеб. пособие / Н. В. Максимов – СПб. : Питер, 2003. – 256 с.
4. Подколзина, И. А. Некоторые актуальные проблемы российской денежно-кредитной политики в исследованиях европейских экономистов / И. А. Подколзина // Деньги и кредит. – 2009. – № 8. – С. 8-16.
5. Улюкаев, А. В. Денежно-кредитная политика на этапе инвестиционного развития экономики / А. В. Улюкаев // Деньги и кредит. – 2009. – № 10. – С. 16-25.
6. Шевчук, Д. А. Кредитная политика банков / Д. А. Шевчук. – М. : ЭКСМО, 2009. – 91 с.

ЭФФЕКТИВНАЯ МЕТОДИКА ПОСТАНОВКИ БЮДЖЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Н. В. Чугина, ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

С каждым годом внедрение технологий финансового планирования на российских предприятиях происходит все более интенсивно, в том числе посредством заимствования новейших зарубежных методик.

Бюджетное управление – это оперативная система управления компанией по центрам финансовой ответственности через бюджеты, позволяющая достигать поставленных целей путем наиболее эффективного использования ресурсов.

Если на предприятии не существует четко выработанных стратегических целей, то ее система бюджетирования не будет эффективной. Поэтому перед тем как создавать бюджетную модель, руководство должно четко определить цели и показатели, характеризующие их достижение. Бюджетная модель предприятия или компании должна содержать бюджеты, в которые входят стратегические показатели или другие (зачастую нефинансовые) данные, позволяющие их рассчитать. Это необходимо для управления процессом достижения поставленных целей. Система бюджетирования принесет существенную практическую пользу только как инструмент реализации стратегических целей компании, сформированных и сбалансированных в стратегических и оперативных планах.

При постановке бюджетного управления необходимо выявить основные принципы, применение которых позволяет построить на предприятии действенную систему бюджетного управления.

Можно выделить следующие основные принципы эффективного бюджетирования:

- 1) принцип «скольжения» – процесс бюджетирования является непрерывным, разрабатываемые бюджеты должны быть гибкими;
- 2) утвержденные бюджеты должны исполняться – исполнение бюджета должно поощряться, неисполнение должно повлечь соответствующие меры со стороны руководителей предприятия;
- 3) от индикативного планирования к директивному – процесс должен включать определенные стадии: корректировка, согласование и утверждение;
- 4) стандартизация бюджетных форм – бюджеты для всех центров финансовой ответственности должны составляться по единой методике;
- 5) принцип детализации расходов – расходы в бюджетах должны быть детализированы, степень детализации зависит от размеров предприятия;
- 6) принцип «финансовой структуры» – внедрению бюджетирования предшествует разработка финансовой структуры, формирование бюджетов и оценка результатов деятельности осуществляется по центрам финансовой ответственности;
- 7) прозрачность информации – для анализа итоговых бюджетных форм должна быть доступна информация, на основе которой формируются бюджеты.

Все приведенные принципы должны быть учтены при разработке методики постановки бюджетного управления и закреплены в положениях о бюджетировании.

На первом этапе составляется иерархия центров финансовой ответственности (ЦФО). Основой для создания финансовой структуры, прежде всего, является организационная структура компании.

Второй этап работ связан с разработкой набора и структуры сводных, функциональных и операционных бюджетов. Обычно выделяется три сводных бюджета – бюджет доходов и расходов (БДР), бюджет движения денежных средств (БДДС) и бюджет по балансо-

вому листу (ББЛ). Первый отражает динамику и источники формирования финансового результата (управление прибылью), второй – получение чистого денежного потока (управление ликвидностью), третий – состав и структуру активов и пассивов компании (управление рентабельностью). Финансовые бюджеты являются, средством измерения (планирования и учета факта) выходов процессов, полученных на этапе моделирования деятельности организации. При этом используются только те объекты выходных потоков, которые можно измерить в натуральной или стоимостной оценке. Это товарно-материальные ценности и финансовые потоки. В случае если движения по функциональным бюджетам оказывают влияние на остатки сводных бюджетов, необходимо сопоставить статьи сводных бюджетов бюджетам функциональным. Операционные бюджеты – это «проекция» статей функциональных и сводных бюджетов на финансовую структуру, то есть вменение элементам ЦФО ответственности за достижение финансовых показателей.

Разработка регламентов бюджетного управления выражается в создании 3 документов: Регламент бюджетного планирования, Регламент исполнения бюджетов и Регламент финансово-экономического анализа. Каждый регламент формализует этапы выполнения тех или иных действий в рамках бюджетного управления, сроки, ответственных, а также форматы исходных и конечных документов.

Внедряя систему бюджетирования, необходимо создать систему сбалансированных показателей. Основная задача при этом – построить бюджетную модель таким образом, чтобы она позволяла управлять ключевыми показателями деятельности компании.

Для управления процессом исполнения бюджета необходимо создание системы краткосрочного (оперативного) планирования на период меньше месяца – декаду, неделю, день. Система оперативного планирования не должна содержать тот же объем информации, что и месячный бюджет компании, иначе процесс планирования будет излишне трудоемким. Состав показателей, которые планируются ежедневно, во многом зависит от специфики компании и существующей системы управления. В бюджетном управлении риски классифицируют на две группы:

- 1) риск потери дохода;
- 2) риск увеличения расходной части бюджета, что приводит к потере части прибыли.

Разработка оптимальной системы бюджетирования позволяет достичь положительных организационных и финансовых результатов за счет повышения точности производственного и коммерческого планирования.

Для повышения эффективности контроля за исполнением бюджетов для исполнения утвержденного бюджета необходимо, чтобы владелец бюджета (руководитель ЦФО) не имел права самостоятельно распределять возникающий перерасход по одной бюджетной статье на другую, а передавал эти полномочия финансовому или генеральному директору. Иначе реальный перерасход по определенной статье не сможет быть выявлен и проанализирован.

Для повышения эффективности управления платежами целесообразно создавать резервные фонды. Размер резервного фонда должен определяться нарастающим итогом за предыдущие бюджетные периоды. Он может быть определен в процентном отношении от конечного финансового результата (прибыли). Средства резервного фонда могут расходоваться на ремонт оборудования, услуги, которые невозможно спланировать, другие чрезвычайные статьи расходов. Если резервный фонд становится слишком большим, то вероятность строгого исполнения бюджета снижается. Средства резервного фонда должны использоваться только с разрешения финансового или генерального директора.

Система бюджетирования на предприятии может быть использована в качестве эффективного инструмента управления. Но только лишь, в том случае если регулярно проводится анализ исполнения бюджетов и смет и тщательно анализируются причины отклонений бюджетных показателей или проведенных корректировок.

Эффективная система бюджетирования на предприятии позволяет пользователям своевременно получать полную информацию и делать выводы об ожидаемом экономическом положении компании и таким образом руководству – эффективнее управлять предприятием путем своевременного принятия решений, а инвесторам – оценить потенциал предприятия и его устремления.

Список источников:

- 1.Бримсон, Д. Процессно-ориентированное бюджетирование / Д. Бримсон. – М., 2007.
- 2.Разработка системы бюджетного управления. Современные технологии управления. – М., 2004.
- 3.Щиборщ, К. В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России / К. В. Щиборщ. – М. : Дело и сервис, 2004.

РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУХГАЛТЕРОВ В ПЕРИОД КРИЗИСА В РОССИИ

А. А. Шагина, ст. гр. ЭУ-071, 3 курс

Научный руководитель: Т. К. Наплёкова, зав. кафедрой экономики и финансов
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Обычно бухгалтерские и финансово-аналитические функции в компании выполняют разные специалисты. И порой руководитель видит в бухгалтере лишь «счетовода», главными задачами которого являются квалифицированный учет хозяйственных операций, грамотное составление и своевременное представление бухгалтерской и налоговой отчетности, оптимизация налоговой нагрузки на предприятие. Но в нынешних условиях экономической нестабильности такое «узко прикладное» видение функций бухгалтера нельзя признать достаточным. Именно сейчас руководителям самое время по-иному взглянуть на своих бухгалтеров как на реальных или потенциальных (в зависимости от квалификации и опыта работы) помощников в решении насущных задач по поддержанию финансовой стабильности предприятия.

Не секрет, что должность главного бухгалтера является одной из ключевых фигур в организации. Однако непосредственные задачи, решаемые бухгалтером, в реальных условиях деятельности той или иной организации могут быть различны. В одних организациях от бухгалтера требуется правильно составлять первичные документы, вести бухгалтерский учет, составлять и своевременно представлять отчетность.

В других случаях без согласия бухгалтера не могут быть приняты стратегически важные финансовые решения.

В любом случае руководитель каждой организации понимает, что без бухгалтера не обойтись, хотя его работа зачастую явно не видна и не приносит «реального дохода».

Задачи и полномочия главного бухгалтера определены статьей 7 Федерального закона от 21. 11. 1996 № 129-ФЗ «О бухгалтерском учете». В соответствии с пунктами 2 и 3 данной статьи закона главный бухгалтер: несет ответственность за формирование учетной политики, ведение бухгалтерского учета, своевременное представление полной и достоверной бухгалтерской отчетности; обеспечивает соответствие осуществляемых хозяйственных операций законодательству Российской Федерации, контроль за движением имущества и выполнением обязательств.

Однако это лишь норма законодательства. На практике круг проблем, решаемых бухгалтером, гораздо шире. А степень ответственности - выше определенной законом, так как последствия ошибочных действий бухгалтера могут оказаться столь негативными и гу-

бительными для организации, что могут привести ее к банкротству. Ведь зачастую важно не только заработать деньги, но и избежать непредвиденных расходов.

Возможно, что далеко не все бухгалтеры посчитают необходимым или возможным с учетом уровня своих знаний и профессиональных навыков проводить оценку финансово-хозяйственной деятельности или разрабатывать предложения по оптимизации налогообложения. Однако в современных условиях деятельность бухгалтера не может ограничиваться только учетной работой.

В особенности возрастает роль бухгалтера в период кризиса, так как именно бухгалтер располагает самой достоверной и оперативной информацией о состоянии дел в организации, и зачастую только бухгалтер может спрогнозировать наиболее близкий к действительности сценарий развития ситуации. В таких условиях главному бухгалтеру могут пригодиться базовые финансово-экономические знания, полученные в высших учебных заведениях (и на время забытые), знания в сфере юриспруденции и социального обеспечения.

Основываясь на таких знаниях, бухгалтеру под силу:

- понять и дать оценку экономической ситуации в организации и в соответствующей сфере деятельности;
- оценить финансово-хозяйственную ситуацию в организации с использованием разнообразных методик и с учетом различных показателей;
- подготовить разнообразные отчеты в отношении деятельности организации в условиях кризиса, наиболее четко характеризующие самые проблемные ее сферы;
- провести анализ гражданско-правовых договоров;
- сделать анализ оценки налоговых рисков и спрогнозировать ситуацию;
- разработать предложения по стратегии антикризисного управления;
- выявить наиболее и менее рентабельные объекты и заказы, а в ряде случаев - подготовить предложения руководителю по повышению их эффективности.

Кроме того, следует учитывать, что бухгалтер-профессионал, имеющий хорошую профессиональную подготовку и солидный опыт работы, зачастую способен выявлять наиболее слабые и уязвимые с финансовой точки зрения «участки» компании, на которые не всегда обратят внимание руководители и сотрудники других направлений организации. И такой специалист, несмотря на то, что его работа незаметна и не приносит «живых денег», представляет для организации огромную ценность, предотвращая негативные последствия в будущем.

В ряде случаев, когда бухгалтер еще не достиг вершин своего мастерства и не всегда способен выполнить некоторые задачи, лишь косвенно касающиеся вопросов бухгалтерского учета, руководителю компании гораздо проще, дешевле и безопаснее дать ему возможность получить дополнительные необходимые знания, чем нанять нового бухгалтера или привлекать для выполнения таких работ специализированную организацию.

Руководителю организации необходимо понимать, что в период нестабильной экономической ситуации особую важность приобретает умение составить достоверную бухгалтерскую отчетность, на основании которой возможно проведение оценки финансово-экономического состояния организации, а также оптимизация налогообложения и оценка налоговых рисков. С учетом изложенного, руководителю организации следует обратить наиболее пристальное внимание на работу бухгалтера своей организации.

Причем не только с целью оценить качество работы бухгалтера, но и определить его потенциал для решения «смежных» экономических вопросов, в особенности при отсутствии в организации иных лиц, обладающих достаточным уровнем знаний, умений и навыков в финансово-экономической сфере (экономистов, плановиков и т. п.).

Не секрет, что должность главного бухгалтера является одной из ключевых фигур в организации. Особенную значимость приобретает роль бухгалтера в период кризиса, так как именно сейчас каждому руководителю необходим квалифицированный помощник в решении насущных задач по поддержанию финансовой стабильности предприятия.

На практике, в одних организациях, от бухгалтера требуется правильно составлять первичные документы, вести бухгалтерский учет, составлять и своевременно представлять бухгалтерскую отчетность; в других, без согласия бухгалтера не могут быть приняты стратегически важные финансовые решения. Что может зависеть от бухгалтера? Вот несколько примеров:

- правильность учета средств и достоверность формирования отчетности организации;
- возможность и правильность оценки финансово-хозяйственной деятельности организации;
- подготовка рекомендаций по построению системы наиболее эффективного управления финансами;
- проведение анализа статей доходов и расходов с целью выявления наиболее «слабых позиций»;
- размер сумм налогов и штрафов, доначисляемых по результатам проведения проверок;
- оптимизация налогообложения;
- представление в доступной форме и кратчайшие сроки необходимой информации о состоянии дел в организации.

Наряду с широким кругом проблем, которые решает бухгалтер, существует и высокая степень ответственности, так как зачастую важно не только заработать деньги, но и с соблюдением законодательства избежать непредвиденных расходов.

Очевидно, что в современных условиях деятельность бухгалтера не может ограничиваться только учетной работой. В период кризиса именно бухгалтер располагает самой достоверной и оперативной информацией о состоянии дел в организации. Как правило, только бухгалтер может спрогнозировать наиболее близкий к действительности сценарий развития ситуации. Именно сейчас главному бухгалтеру могут пригодиться базовые финансово-экономические знания, полученные в высших учебных заведениях (и, возможно, на время забытые), знания в сфере юриспруденции, налогообложения, финансового анализа и т. д.

Руководители организаций, понимают, что в период нестабильной экономической ситуации деятельность бухгалтера не может ограничиваться только учетной работой. Особую важность приобретает умение составить достоверную бухгалтерскую отчетность, на основании которой можно провести тщательный экономический анализ.

Кроме того, следует учитывать, что бухгалтер-профессионал, имеющий хорошую профессиональную подготовку способен выявлять наиболее слабые и уязвимые с финансовой точки зрения «участки» компании, на которые не всегда обратят внимание руководители и сотрудники других направлений организации. Такой специалист, несмотря на то, что его работа не приносит «живых денег», представляет огромную ценность, предотвращая негативные последствия в будущем.

Получить комплексное образование, необходимое для работы бухгалтером, можно обучаясь на учетно-экономическом факультете. Студенты имеют возможность одновременно получить знания в области основ бухгалтерского учета и его отраслевой специфики, налогообложения, юриспруденции, экономического анализа, аудита, менеджмента, экономики предприятий и т. п.

АНАЛИЗ ИНФЛЯЦИИ В РОССИИ В 2008 - 2009 ГОДАХ

К. С. Шишкова, преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Показатель инфляции принадлежит к макроэкономическим показателям первого уровня, то есть базовым, наподобие ВВП (валового внутреннего продукта), учетной ставки процента, безработицы, основных показателей платежного баланса и некоторых других, позволяющих инвестору сделать первые выводы об экономическом развитии территории.

Латинский корень *inflatio* (вздутие) в основании термина дает возможность трактовать его значение так: это показатель, отражающий увеличение цен на товары и услуги.

Классическое определение инфляции привязано к формуле

$$Ц = M * v / V_{пр}, \quad (1)$$

Где Ц означает цену товара (услуги) или средний уровень цен,

М – денежную массу,

v – показатель оборачиваемости (скорость оборота денежной массы),

V_{пр} – совокупный реальный объем производства.

Физический смысл формулы 1 говорит о том, что увеличение потребительских расходов (числитель) при неизменном количестве предлагаемых благ (знаменатель) вызывает рост значения, обозначенного как Ц.

Как правило, рост инфляции составляет 2-6% в сбалансированной, умеренно растущей экономике. Итоговый показатель инфляции, предоставляемый широкой общественности, представляет собой индекс потребительских цен (ИПЦ).

В 2008 году экономика современной России столкнулась с инфляционными проблемами. Инфляция в России в 2008-2009 годах вызвана, прежде всего, общим снижением потребительского, а с ним и совокупного спроса. Снижение спроса на ценные бумаги, отмеченное в 2008 году, также способствует снижению товарной обеспеченности денег, то есть усилению инфляции.

Инфляция набирает обороты в 2008 г. Наиболее ярко картина роста инфляции представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Уровень инфляции

Данные рисунка 1 свидетельствуют о пике инфляции в 2008 г. и ее уровень составляет 13,3%, когда в 2007 г. ее уровень составлял 11,9%, а в 2009г. - 8,1%. Рост инфляции в первую очередь связан с повышением цен на транспорт и тарифами жилищно-коммунальных услуг. Дорожает продовольствие и топливо, наблюдается обесценение валюты, евро и доллар теряют прежнюю покупательную способность. Инфляция быстрыми темпами набирала обороты. Инфляция стала ощутима со значительным ростом цен. Аналитики утверждали,

что у населения слишком много денег и высокий платежеспособный спрос толкает цены вверх. На деле все обстояло в точности наоборот. Недостаток средств у беднейших слоев потребителей толкал вверх цены, а не их избыток. Также следует отметить и положительную сторону инфляции: процесс инфляции активизирует инвестиционную деятельность.

В 2009 году сложилась следующая ситуация: рынок труда стал одним из главных индикаторов глубины экономического кризиса для России, по данным Росстата, регистрируемая безработица, в сентябре 2008 года составлявшая порядка 1,2 миллиона человек, по итогам апреля 2009 года подскочила до 2,3 миллиона человек, при этом реальное число россиян, не имеющих работы, оценивается в 6,3 миллиона человек, что сопоставимо с уровнем 1995 года; происходит перераспределение доходов между отдельными физическими лицами, сферами производства, регионами, хозяйствующими субъектами, государством, населением, фирмами, между дебиторами и кредиторами. Наибольший ущерб инфляция принесла лицам с фиксированными доходами – пенсиями, пособиями, стипендиями, заработной платой (для работников бюджетной сферы). Наблюдается обесценение денежных накоплений населения, хозяйствующих субъектов и средств бюджетной системы; обесценение амортизационных фондов, что затрудняет воспроизводственный процесс. Наиболее ярко выражено ослабление деловой активности, так как неопределенность в росте издержек и цен делает неопределенными перспективы развития бизнеса. Сокращение частных долгосрочных инвестиций и повышение их риска, ведет к замедлению экономического роста и нарастанию спекулятивных операций. Происходит перелив капитала и кадров из реального сектора производства в торговлю и посреднические операции, где меньше опасность потерь от инфляции. В целом инфляция приводит к обострению экономических и социальных противоречий.

Сегодня мы видим, что меры, а именно Центробанк вместе с Министерством финансов России активно проводил политику сдерживания цен, которая основывалась на принципах «стерилизации», другими словами, она состояла из рублевых заимствований денежных средств из обращения для сокращения ликвидности и последовательном искусственном снижении курса доллара на внутреннем рынке, лишь частично принесли ожидаемого результата, а уровень инфляции в России в 2009 г. составил 8,1%.

Говоря об инфляционных рисках, которые могут ожидать Россию в 2010 году, необходимо рассматривать несколько вариантов.

Первый вариант предполагает отсутствие «второй волны кризиса» и серьезных колебаний на мировых товарных рынках. Если цена на нефть останется в интервале между \$60 и \$80 за баррель, то инфляция окажется ниже прошлогодней – на уровне 7–8%. Скорее всего, реальные бюджетные расходы в итоге окажутся ниже номинальных – как это было в 2009 году. Кроме того, надо учитывать, что бюджет в значительной степени будет профинансирован за счет заимствований, которые не несут серьезной инфляционной опасности.

Второй вариант предполагает «вторую волну кризиса», которая может привести к снижению ресурсных цен до уровней значительно ниже запланированных, а значит, бюджетные планы окажутся под угрозой срыва.

На мой взгляд, второй сценарий маловероятен. Ситуация в 2009 г. сильно отличается от того, что происходило в 2008 г. Наблюдаются улучшения в целом экономики страны.

Список источников:

- 1.Алексеев, А. В. Инфляция и экономический рост в России: разные стороны одной медали? / А. В. Алексеев // ЭКО. – 2008. – № 10. – С. 80-90.
- 2.Баранов, А. О. Анализ факторов инфляции России в годы экономических реформ / А. О. Баранов, И. А. Сомова // Проблемы прогнозирования. – 2009. – № 1. – С. 111-124.
- 3.Греков, И. Е. Об оптимальном уровне инфляции / И. Е. Греков // ЭКО. – 2009. – № 8. – С. 2-13.
- 4.Николаев, И. Перегрев и инфляция / И. Николаев // Общество и экономика. – 2008. – № 6. – С. 98-101.

5. Улюкаев, А. В. Воздействие мировых товарных цен на глобальную российскую инфляцию / А. В. Улюкаев, М. В. Куликов // Деньги и кредит. – 2009. – № 4. – С. 3-6.

СЕКЦИЯ

*Актуальные аспекты экологии
и экономики природопользования*

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

И. В. Байгушкина, преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Процесс совершенствования профессионального образования в России связан с изменяющимися социально-экономическими условиями, научно-техническим прогрессом, которые предъявляют повышенные требования к уровню подготовки специалистов различных областей деятельности.

Современный этап развития общества ознаменован становлением новой парадигмы образования, нацеленной на развитие личности в динамично изменяющемся мире. В соответствии с этим изменяются требования, предъявляемые к профессиональной подготовке будущих специалистов. Однако, подготовка молодых специалистов более чем на две трети не соответствует существующему и перспективному спросу на рынке труда. Поэтому необходимо оптимизировать в целом систему профессиональной подготовки в соответствии с происходящими и прогнозируемыми изменениями в экономической и социальной инфраструктуре.

В разработке содержания и технологий профессионального образования существенное место уделяется проблемам конкурентоспособности, лидерства, профессиональной эффективности. Важнейшей чертой будущего специалиста государственного муниципального управления является владение логикой поиска управленческих решений, оценка приоритетов, рассмотрение вариантов, выбор пути, который наилучшим образом отвечает целям, вытекающим из данной ситуации.

Все эти качества формируются в процессе изучения математических дисциплин. Математическая подготовка в вузе является структурным элементом системы высшего профессионального образования. Изучение сложных экономических проблем жизни и принятие управленческих решений усложняются без методов построения и анализа математических моделей реальных явлений, которые являются мощным методом познания действительности и управления ее различными сторонами. Математические модели используются во всех областях науки и техники для наиболее эффективного изучения реальных процессов и прогнозирования их развития в будущем. От правильности построенной модели, от верного выбора методов ее исследования зависит управляющее воздействие на смоделированную систему. По нашему мнению, повышение качества математической подготовки кадров в соответствии с поиском инновационных подходов в производстве и управлении, требует разработки управленческих решений и является одним из путей, ведущих к решению поставленных перед образованием задач. Следуя требованиям современной науки и практики, в преподавании математики в вузах усиливается профессиональная направленность, межпредметная интеграция, ориентация на потребности личности в гармоничном развитии.

Современный этап математизации таких наук, как экономика, управление качеством, экономическая теория, теория экономического анализа, теория принятия решений, антикризисное управление, характеризуется широким использованием математических моделей различной сложности. Математика исходит из экономической практики, создавая математические модели явлений, и дает возможность применения результатов, полученных на основе изучения этих моделей.

В ходе реализации процессов моделирования в экономических системах и управлении необходимо построение системы учебных задач, ориентированных на развитие математической подготовки студентов, на обучение их математическим методам решения задач, встречающихся в их будущей профессиональной деятельности.

Эффективность восприятия в ходе приема информации связана главным образом с двумя дидактическими моментами: оптимальным отбором информации и активизацией познавательной деятельности студентов.

На первом курсе у студентов гуманитарного факультета, обучающихся по специальности « Государственное и муниципальное управление» для каждого занятия информация отбирается в соответствии с двуединой задачей курса – подготовкой будущего специалиста, умеющего грамотно принимать управленческие решения. Активизации познавательных процессов осуществляется за счет сочетания элементов традиционных технологий и проблемного обучения.

Анализ межпредметных связей позволил выявить структурные элементы отдельных разделов математики, на которые необходимо обратить внимание при формировании математических умений будущих управленцев. Профессиональная направленность в ходе математической подготовки студентов технического вуза достигается путем планомерного и целенаправленного развития содержательно-методических линий курса математики и раскрытия их прикладного аспекта путем рассмотрения на практических занятиях прикладных задач, с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

Структура преподавания в техническом университете филиала в г. Новокузнецке ГУ КузГТУ дисциплин математического цикла включает преподавание математики на 1-2 курсах и спецкурсов на 3-4 курсах таких как: «эконометрика», «математическая статистика» и способствует созданию целостной образовательно-профессиональной среды, позволяющей не только давать студентам прочные теоретические знания, но и формировать у студентов математические умения, которые позволяют развить у них профессионально значимые качества управленца. В ходе изучения дисциплин математического цикла решаются следующие задачи: изучение современных математических методов, иллюстрация их применения на примерах различных задач; обучение будущих специалистов основным математическим понятиям и методам, необходимым для изучения дисциплин общепрофессионального блока; формирование у студентов умения решать профессиональные задачи с применением математических методов; демонстрация возможностей применения математических методов для решения задач, повышение уровня математической подготовки, необходимого для овладения профессиональными дисциплинами экономического цикла, базирующихся на основе математики; овладение студентами основами современного математического аппарата; выработка у студентов умений составлять простейшие математические модели по проблематике с использованием современного математического аппарата и возможностью моделировать управленческие решения.

Создание необходимых условий успешного осуществления межпредметных связей, понятий и идей, при чтении спецкурса позволяет повысить теоретический и практический уровень математической подготовки будущих специалистов. У студентов формируются умения видеть и устанавливать связи между математическими понятиями и категориями, изученными в разных учебных дисциплинах. Это создает благоприятную почву для овладения студентами математическими умениями, необходимыми при изучении дисциплин общепрофессионального и специального блоков.

На практических занятиях применение уровневых заданий позволяет использовать технологические приемы, связанные со спецификой изучаемого предмета: анализ учебных управленческих ситуаций, деловая игра.

Основой технологии формирования математических умений у будущих специалистов государственного муниципального управления технического университета, является разработка комплекса творческих заданий, которые предлагаются студентам для самостоятельной работы: практика работы с использованием полученных ранее математических знаний для решения конкретной управленческой задачи, то есть разработка модели решения одной из предлагаемых проблем для реальных условий.

Для формирования у будущих специалистов математических умений, важным моментом в процессе обучения является момент активного включения студентов в процессы усвоения базовых умений по математике, развития качеств, необходимых будущему управленцу, подготовки к будущей профессиональной деятельности. Такое включение осуществляется на занятиях при помощи различных педагогических приемов.

В процессе обучения студентов математике нами используются проблемные лекции, проблемные семинары, создаются проблемные ситуации в ходе практических занятий.

Моделирование в учебном процессе реальных социально-экономических ситуаций, возникающих на рынке услуг, позволяют использовать в нашей технологии деловые игры. В игре «Теория оптимального управления» студенты нашего Вуза моделируют организацию управленческой деятельности фирмы, которая функционирует и осуществляет процесс управления в течение нескольких месяцев в действительности. При этом на практическом занятии используются дифференциальные, интегральные, функциональные уравнения, зависящие от системы функций или параметров для нахождения оптимального способа принятия управленческого решения.

Основными тенденциями повышения качества профессионального образования будущих специалистов государственного муниципального управления являются следующие: дальнейшее совершенствование прогрессивных и проектирование новых профессионально-ориентированных технологий математической подготовки; использование достижений математических наук в методике профессионального образования, которое значительно расширит ассортимент средств учебно-методического сопровождения профессионального образования.

Список источников:

1. Бабанский, Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.
2. Долженко, О. В Современные методы и технология обучения в технологическом вузе : методич. пособие / О. В. Долженко, В. П. Шатуновский. – М. : Высш. школа, 1990. – 191 с.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ОТ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

¹Д. В. Бальцер, начальник участка, соискатель СибГИУ
Научный руководитель: ²Л. Б. Павлович, д. т. н., профессор
¹«Евраз Кокс Сибирь» – филиал ОАО «Западно-Сибирского
металлургического комбината»

²Сибирский государственный индустриальный университет
г. Новокузнецк

Коксохимическое производство является источником образования избыточных вод, расход которых в условиях ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат» составляет 2 млн м³ в год. Воды содержат в своем составе органические соединения, минеральные примеси. Существующая на предприятии биохимическая установка (БХУ) очищает сточные промышленные воды от фенолов, роданидов, смол и масел. Степень очистки от фенолов и роданидов – 99 %. При этом в биохимически очищенной воде остается высоким содержание общего аммиака, сульфатов, взвешенных веществ, а также полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), в т.ч. бенз[а]пирена (БП).

При изучении содержания БП в воде водоемов обнаружено его накопление в различных объектах водной среды. Значительные концентрации БП обнаружены в донных отложениях, в высших водных растениях, моллюсках и рыбах. При отмирании растений, мол-

люсков и рыб БП переходит в донные отложения, а из них - в воду. В водоемах осуществляется постоянный процесс микроциркуляции БП и если в атмосфере, в верхних слоях почвы под действием ультрафиолетовых лучей БП разлагается, то в водоемах этот процесс весьма затруднен [1].

В литературе мало данных о содержании ПАУ в сточных водах, тем более БП в стоках различных переделов коксохимических производств (КХП) металлургических предприятий.

Учитывая высокую токсичность БП, исследование его содержания в стоках КХП является актуальной задачей, решение которой необходимо для улучшения экологической обстановки в регионах расположения КХП.

Цель данной работы – исследование содержания полициклических ароматических углеводородов в промышленных стоках основных цехов КХП и поиск путей их доочистки.

Исследование выполнено на ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат» и ОАО «Западно-Сибирский испытательный центр».

Анализ БП и сопутствующих ему 15 наиболее распространенных ПАУ определяли методом жидкостной хроматографии на хроматографе фирмы «Shimadzu».

Исследовано содержание БП в конденсате коксового газа коксовых цехов (КЦ), стоках смолоперерабатывающего цеха (СПЦ), бензольно-ректификационного цеха (БРЦ), цеха фталевого ангидрида (ЦФА), аммиачной воде цеха химического улавливания (ЦХУ), фенольном сборнике биохимической установки (БХУ), в поступающей на БХУ воде и в биохимочищенной воде. Результаты исследований представлены в виде таблицы 1 и рисунков 1, 2.

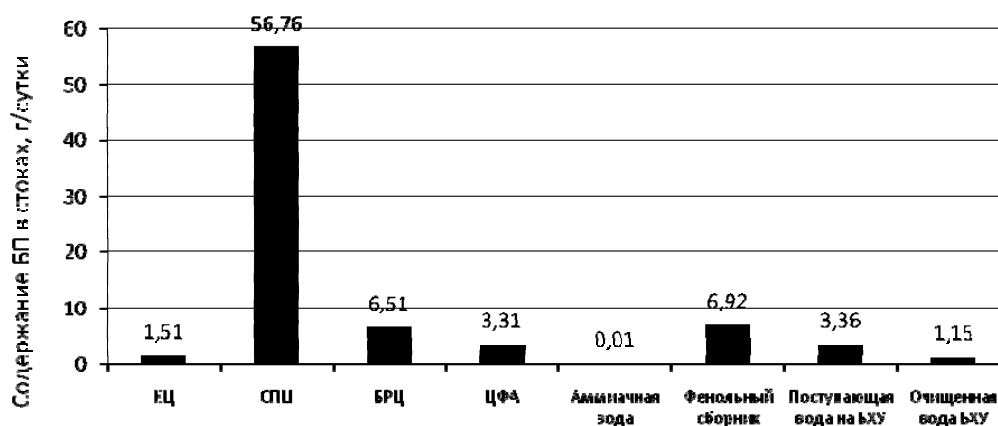


Рис. 1. Содержание бенз[а]пирена в стоках КХП, г/сутки

Из анализа полученных данных следует, что наибольшее количество БП содержится в стоке, г/сутки: СПЦ – 56,76, а ПАУ в стоке БРЦ – 25599,95 и аммиачной воде ЦХУ – 43308,82. Валовое поступление БП и ПАУ до и после БХУ составляет, г/сутки: 3,36 и 1,15, 28529,83 и 57,36 соответственно. ПДК БП в воде водоемов рыбохозяйственного назначения составляет 0,00004 мг/дм³, а содержание БП после БХУ - 0,00024 мг/дм³, что в 6 раз превышает ПДК. Степень очистки сточных вод от БП на БХУ составляет ~ 65,7%, а от ПАУ - около 99%.

Для повышения эффективности очистки очищенных сточных вод КХП на ОАО ЗСМК были проведены опытно-промышленные испытания и внедрены технические решения по использованию биохимически очищенной воды взамен технической для очистки газов от угольной и коксовой пыли орошением в циклонах-промывателях аспирационных систем коксортировок, установках сухого тушения кокса, бункерах мелкого кокса, бункерах крупного кокса, перегрузочных станций в коксовых цехах [2].

Таблица 1

Объем и анализ стоков коксохимического производства

Показатели	Содержание углеводов, мг/дм ³							
	Сток цехов				Амми- ачная вода	Феноль- ный сборник	Посту- пающая вода на БХУ	Очи- щенная вода БХУ
	КЦ	СПЦ	БРЦ	ЦФА				
Объем стоков, дм ³ /сутки	480000	600000	1320000	240000	2160000	2640000	4800000	4800000
Анализ стоков								
Нафталин	6,657	0,28	13,563	1,009	20,0001	14,96	5,19	0,0001
Аценафтилен	0,079	0,0738	1,058	0,0252	0,000025	1,111	0,384	0,000025
Флуорен	3,646	3,981	2,838	1,37	0,000025	1,47	0,119	0,00321
Аценафтен	0,57	0,614	0,981	0,265	0,000025	0,54	0,101	0,000025
Фенантрен	1,112	1,552	0,715	0,424	0,0137	0,728	0,0833	0,00112
Антрацен	0,206	0,282	0,109	0,0804	0,000004	0,0981	0,0057	0,00025
Флуорантен	0,0508	0,583	0,07	0,061	0,0125	0,0978	0,0227	0,00409
Пирен	0,0292	0,306	0,0321	0,048	0,0235	0,0803	0,0276	0,00164
Бенз[а]антрацен	0,00478	0,121	0,00482	0,2162	0,00011	0,00715	0,00365	0,00015
Хризен	0,0057	0,138	0,0073	0,0188	0,000281	0,00665	0,0051	0,00033
Бенз[а]пирен	0,00314	0,0946	0,00493	0,0138	0,000004	0,00262	0,0007	0,00024
Бенз[к]флуорант ен	0,00019	0,0443	0,00218	0,0057	0,000004	0,00136	0,00054	0,00011
Бенз[б]флуорант ен	0,00284	0,0729	0,00359	0,00449	0,000025	0,00186	0,00035	0,00048
Бенз[g,h,i]периле н	0,00326	0,0538	0,000025	0,00525	0,000025	0,00077	0,000025	0,000075
Индено[1,2,3- cd]пирен	0,00099	0,0784	0,00493	0,00545	0,000025	0,00101	0,000025	0,000081
Дибен- зо[а,h]антрацен	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025
Содержание БП, г/сутки	1,51	56,76	6,51	3,31	0,01	6,92	3,36	1,15
Содержание ПАУ, г/сутки	5938,04	4964,90	25599,95	852,56	43308,82	50441,54	28529,83	57,36

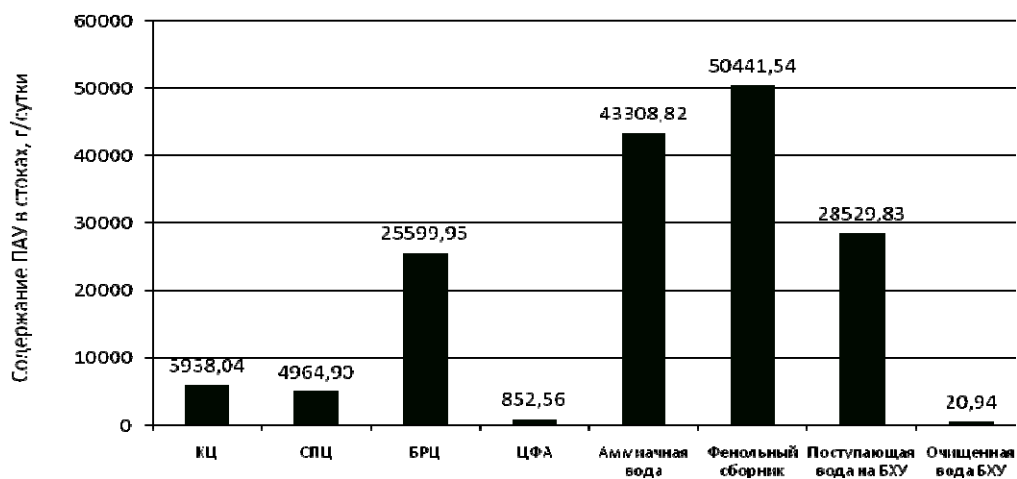


Рис. 2. Содержание ПАУ в стоках КХП, г/сутки

Показатели качества использования биохимически очищенной воды в коксовых цехах до и после циклонов-промывателей СИОТ представлены в таблице 2. Анализ данных показал, что происходила доочистка воды по следующим компонентам, %: бенз(а)пирен 64,6; аммиак летучий 25,0; роданиды 60,5; цианиды 84,6; фенол 18,7. Это свидетельствует о продолжении биохимических процессов, более интенсивной адсорбции на коксовой пыли полициклических ароматических углеводородов, смолистых веществ и активного ила.

Таблица 2

Физико-химический состав биохимически очищенной воды до и после циклонов – промывателей коксовых цехов.

Показатель	Содержание компонентов, мг/дм ³		Эффект: «+»увеличение «-» снижение, %
	До циклонов-промывателей	После циклонов-промывателей	
Содержание, мг/дм ³ :			
бенз(а)пирен	0,00024	0,000085	-64,6
аммиак летучий	68,0	51,0	-25,0
роданиды	0,76	0,3	-60,5
цианиды	1,3	0,2	-84,6
фенол	1,6	1,3	-18,7

Результаты испытаний использования биохимически очищенной сточной воды в производственно-техническом водоснабжении коксохимического производства позволили снизить потребление свежей технической воды на 2 млн. м³ в год и доказали возможность дополнительной очистки биохимически очищенной воды адсорбцией на коксовой и угольной пыли.

Таким образом, учитывая, что содержание БП после аспирационных систем коксового цеха составляет 0,000085 мг/дм³ (в 2,13 раз превышает ПДК), то необходимо решение вопросов повышения глубины очистки сточной воды от этого загрязнителя, а также включение его в схему постоянного аналитического контроля.

Список источников:

1. Винарский, Н. С. Очистка водного и воздушного бассейнов на предприятиях черной металлургии : сб. науч. статей / Н. С. Винарский, А. М. Жакт, Е. Д. Счастливенко. – М. : Металлургия, 1975. – Вып. 3. – С. 215-221.
2. Использование биохимически очищенной воды в производственно-техническом водоснабжении коксохимического производства / Л. Б. Павлович [и др.] // Кокс и химия. 2008 – № 7. – С. 34-40.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Г. В. Борисова, к. б. н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Одной из актуальнейших задач в области оценки экологического состояния нашего региона является разработка единого комплексного подхода к проблеме качества среды и, в частности, воды, водных экосистем, а так же критериев оценки этого качества. Необходимость комплексной постановки проблемы обусловлено тем, что в различных сферах чело-

веческой деятельности эти проблемы обсуждаются в разных аспектах, что приводит порой к взаимоисключающим выводам и решениям.

Многообразие связей, формирующихся на уровне биологических систем различного ранга, обуславливает разнообразие методов экологических исследований. В современных условиях они играют существенную роль в решении как теоретических, так и чрезвычайно важных практических задач. Динамика численности организмов, сезонное развитие, расселение и акклиматизация полезных и вредных видов, прогнозы размножения и распространения и действия антропогенных факторов на экосистемы – вот краткий перечень экологических проблем.

В последнее время широкое распространение получило моделирование биологических систем и явлений. Под моделированием биологических систем и явлений понимают процесс построения, изучения и применения моделей различных экологических систем и процессов, свойственных живой природе. Основной задачей биологического моделирования является экспериментальная проверка гипотез относительно структуры и функции биологических систем под влиянием антропогенного действия.

Сущность метода биологического моделирования заключается в том, что вместе с оригиналом, т. е. изучаемой реальной системой или процессом, изучается их искусственно созданное подобие-модель.

Процесс перевода физических или биологических представлений о любой экологической системе в ряд математических зависимостей и операции над ними называются системным анализом, а сама математическая система - моделью.

В сравнении с оригиналом модель обычно упрощена, но свойства их сходны, иначе результаты могут оказаться недостоверными, не свойственными оригиналу. В зависимости от особенностей оригинала и задач исследования применяются самые разнообразные модели.

Модели материальные (реальные) - предметные (например, аквариум, который может служить моделью естественного водоема). Однако создание реальных моделей сопряжено с большими техническими трудностями, не всегда выполнимыми. Модели идеальные (знаковые) мысленные, например, график, формула и т. д.

Наибольшее распространение в экологии получили концептуальные и математические модели и их многочисленные разновидности (научный текст, схема системы, таблицы и т. д.).

Сейчас благодаря современной технике возможно моделирование более сложных саморегулирующихся систем с обратной связью - популяций, биоценозов, биогеоценозов и влияния на них антропогенного стресса.

Важное место занимает моделирование процессов, способствующих самовоспроизводству природных ресурсов. Разработка их требует рационального сочетания полевых, лабораторных и экспериментальных исследований, которые должны взаимно дополнять и контролировать друг друга. Можно выделить несколько основных методов экологии: экосистемный, изучение сообществ, популяционный, анализ местообитаний, эволюционный и исторический.

Экосистемный метод: метод, в центре внимания которого находится поток энергии и круговорот веществ между биотическим и абиотическим компонентами экосферы; позволяет выявлять функциональные связи, такие как цепи питания. Привлекается концепция гомеостаза (саморегуляции); подход важен при разработке научно-обоснованной практики ведения сельского хозяйства.

Изучение сообществ: метод уделяет особое внимание биотическим компонентам экосистем; упор делается на определение и описание видов, изучение факторов, ограничивающих их распространение, что важно для решения вопросов рационального использования природных ресурсов.

Популяционный метод: занимается аутоэкологическими проблемами; используются математические модели роста, самоподдержания и уменьшения численности видов; рассматриваются рождаемость, выживаемость, смертность, критическая численность вида, что важно при организации заповедников, ведении охотничьего хозяйства.

Метод изучения местообитаний: метод, изучающий связи физических факторов среды с жизнью животных и растений; разрабатывается концепция экологической ниши.

Применение методов математической статистики дает возможность по определенной, достаточно случайной выборке особей определить достоверность результатов (степень отклонения от нормы, случайны они или закономерны). Однако, после установления способности к саморегуляции у биологических систем, возникла необходимость применения методов теории информации и кибернетики, связанных с теорией вероятности, теорией чисел, матричной алгеброй и др.

Математические модели – особенно эффективен метод изучения экологических систем, в частности, при определении количественных показателей.

Математические модели являются неполным абстрактным отображением реального мира. При отсутствии реальных моделей математический подход является сильно отвлеченным, но при исключении математического подхода бывает трудно уловить общий смысл реальной модели. В связи с этим, в современной экологии реальные (материальные) модели и знаковые (идеальные) используются параллельно, дополняя и обогащая друг друга.

В основу математического моделирования при экологическом прогнозировании положен принцип представления сложной биологической системы в виде отдельных подсистем (блоков, модулей, камер), связанных между собой функциональными связями, имитирующими либо поток веществ (в том числе и загрязняющих), либо регулирующих воздействия, либо пространственные миграции, либо развитие организмов и т. д.

На современном этапе развития общества и природы необходимы глобальные математические модели, в которые входили бы подсистемы взаимодействия между атмосферой и водой, атмосферой и поверхностью почвы, процессы в каждом из элементов окружающей среды, механизмы саморегулирования в природе, влияние разумной деятельности человека на окружающую среду. На такой модели можно будет оценивать крупные инженерные решения, прогнозировать экономико-экологическое развитие городов, регионов, проектировать гидросистемы и размещать заводы.

В настоящее время модели чаще всего используются для решения конкретных сегодняшних задач: выясняются уровень допустимых антропогенных нагрузок, последствия применения пестицидов, какую природную среду необходимо контролировать в первую очередь в данном регионе и т. д.

Список источников:

1. Гордов, Е. П. WEB-система управления знаниями об окружающей среде / Е. П. Гордов, С. П. Ковалев // Вычислительные технологии. – 2005. – Т. 10. Ч. 2.
2. Математическое моделирование замкнутых систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>, www.catfish.lv - 2006. – Загл. с экрана.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учеб. пособие для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М. : Высш. шк., 2001. – 320 с.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИГРА КАК ОСНОВА МОНИТОРИНГА И МЕНЕДЖМЕНТА ЭКОСИСТЕМ

Г. В. Борисова, к. б. н., доцент, Т. С. Шмидт, ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Традиционно-игровые методы широко используются в практике экологического образования. В играх в полной мере раскрываются творческие способности студентов, игра всегда несет дух непринужденности и раскованности, благодаря чему большое количество учащихся, порой незаметно для себя, вовлекается в процесс экологического образования. *Экологические игры – это форма экологического образования, основанная на развертывании особой (игровой) деятельности участников, стимулирующая высокий уровень мотивации, интереса и эмоциональной включенности. Ролевые экологические игры – это тип экологических игр, основанный на моделировании социального содержания экологической деятельности: соответствующих ролей, системы отношений и т. д.*

Ролевые (сюжетные) игры инсценируют условия воображаемой ситуации, а участники играют определенные роли. Эти игры как бы приближают участников к условиям реальной жизни.

Проведение ролевых игр требует серьезной предварительной подготовки, во время которой будущие «специалисты» повышают свою профессиональную компетентность в соответствующих областях знаний.

Имитационные экологические игры – это тип экологических игр, основанный на моделировании экологической реальности и предметного содержания экологической деятельности.

Имитационные экологические игры включают широкий диапазон от несложных ручных игр до компьютерного моделирования.

Игра «Экосистема водоема» позволяет моделировать последствия антропогенного воздействия на биоценозы водоемов.

Элементами водохозяйственной системы являются водоем, три предприятия различной мощности, расположенные на берегу, и экологическая служба. Водоем условно поделен на три зоны: верхнюю (промышленную), в которой расположены предприятия, среднюю и нижнюю. Связи элементов водохозяйственной системы подробно обсуждаются ниже.

Выпуск продукции каждого предприятия в течение всей игры неизменен. Это означает постоянство объема технической воды – той, которая используется в технологическом процессе. На производство тонны стали, например, используется 150-200 т технической воды, тонны 800 т, тонны капрона – 5600 т.

Предприятия платят фиксированную сумму за каждый кубометр свежей воды, который забирают из озера. Каждое из предприятий сбрасывает в водоем сточные воды, загрязненные органическими и неорганическими примесями.

Эти элементы водохозяйственной системы влияют, прежде всего, на концентрации органических, неорганических веществ, кислорода, на уровень воды в озере (а через них на биоту).

Водная экосистема – природный объект, являющийся неделимым и взаимосвязанным целым среды и биоты. Для того чтобы охарактеризовать состояние водной экосистемы, необходимо знать показатели воды как среды обитания и показатели биотической (организменной) части экосистемы. Любая экосистема находится в определенном состоянии, выражающемся в определенном сочетании показателей средовой и организменной составляющих водной экосистемы. Конкретному состоянию водной экосистемы соответствует определенный уровень способности к самоочищению, который может быть охарактеризо-

ван сочетанием показателей среды и биоты, а набор и величины их могут быть выражены в интервалах значений. Эта способность водных объектов к самоочищению часто эксплуатируется при антропогенной деятельности, поэтому необходимо ее адекватно оценивать. На способность к самоочищению и следовательно, на состояние водной экосистемы влияет множество факторов (как внешнего воздействия, так и внутренних закономерностей саморазвития его водной экосистемы).

Незначительные концентрации органики и неорганики, достаточно высокое содержание кислорода, уровень воды, близкий к нормальному. В данном случае экосистеме озера ничто не угрожает. А если концентрации органики и неорганики высоки, содержание кислорода мало, уровень воды слишком высок или необычно низок, следует предпринимать неотложные меры по спасению озера.

Проведенные исследования влияния перечисленных факторов на флору и фауну, органы здравоохранения и охраны природы установили предельные концентрации различных компонентов. Это значит, что сбрасываемые стоки должны содержать такое количество взвешенных и растворенных веществ, которое после разбавления в реке или озере не приносило бы вреда.

В данной игре для каждой из зон определены свои значения предельно допустимых концентраций (ПДК) органики, неорганики и кислорода. При этом ПДК для органики и неорганики указывают наибольшую допустимую концентрацию этих веществ, а для кислорода – наименьшую.

Исходя из ПДК, для каждого предприятия рассчитаны предельно допустимые сбросы (ПДС) – предельные массы сброса органики и неорганики за месяц. Они утверждены администрацией района. За превышение ПДС с предприятий взимается штраф. Так что, хотя директор предприятий или нет, перед сбросом в водоем они обязаны подвергнуть свои стоки соответствующей очистке. Далее следует перспектива разорения из-за штрафов.

Эффективные методы очистки в настоящее время разработаны для всех видов сточных вод. Однако предварительная очистка стоков вовсе не единственный и тем более не радикальный способ охраны естественных водных ресурсов от загрязнения и истощения. Упрощенная схема многих систем водного хозяйства сводится к следующему: зачерпнуть чистую воду из реки (озера, водохранилища) и, загрязнив, выплеснуть обратно. Такая схема не рациональна ни с точки зрения охраны водных ресурсов, ни с позиций элементарной экономики. Все затраты на сооружение гидроузлов и перекачку к потребителю увеличивают в значительной мере себестоимость кубометра воды. Предприятию экономические нецелесообразно осуществлять дополнительные заборы воды из водных объектов.

Перед директором стоит выбор. Платить внушительные суммы за свежую воду и за сбросы экономически невыгодно. По условиям игры «технологический» расход нельзя уменьшить ни на один кубометр (чтобы не допустить снижения производства). Таким образом, наиболее оптимальным является путь резкого сокращения забора свежей воды из естественных источников и уменьшения сброса стоков и внедрение в промышленности оборотного водоснабжения.

Физические особенности воды дают возможность много раз использовать один и тот же ее объем. В отличие от других ресурсов вода при этом не теряет своей физической сущности, а лишь загрязняется различными веществами. Поэтому в принципе все предприятия могут полностью перейти на оборотную систему водоснабжения, нейтрализуя загрязнения за счет процессов очищения. Рассматривать этот процесс следует не как очистку стоков для сброса в реки или озера, а как подготовку для повторного или многократного использования воды.

Построив очистные сооружения или систему водооборота, предприятия могут уменьшить концентрацию примесей в сточных водах, количество сбрасываемой воды и, разумеется, количество забираемой свежей воды. Ведь техническая вода вовсе не должна быть по своим параметрам соответствовать природной. Поэтому расход технической воды

может быть получен частично за счет свежей, а частично за счет оборотной воды. Это дает возможность директору предприятия выбрать рациональный вариант природопользования.

По условиям деловой игры «Экосистема водоема» предприятия могут покупать и продавать друг другу лицензии на сброс сточных вод. Предприятие, купившее такую лицензию, передает продавшему ее оговоренный объем стоков и освобождается от уплаты штрафа за сброс этой воды. Предприятие, продавшее лицензию, получает загрязненную воду, которую может использовать в системе водооборота или после очистки сбросить в водоем.

Передача стоков другим предприятиям – это использование групповых очистных сооружений. Ведь небольшому предприятию часто не под силу строительство собственной системы очистки, а крупные очистные сооружения порой работают не на полную мощность.

Руководитель экологической службы отвечает за качество воды. В его распоряжении имеется лабораторное оборудование, позволяющее определять концентрации органики, неорганики и кислорода в каждой зоне. Кроме того, он может принимать меры по улучшению качества воды. Это подкачка свежей воды в верхнюю зону, сброс загрязненной воды из нижней зоны и искусственная аэрация (подкачка кислорода) в средней и нижней зонах.

В экологической игре может участвовать от двух до четырех человек: руководитель экологической службы и от одного до трех руководителей предприятий.

Работа с программой начинается с выбора участников игры с помощью курсора и клавиши <ВВОД>. После этого курсор нужно установить на строку «НАЧАЛО ИГРЫ» и нажать на клавишу <ВВОД>.

В левом верхнем углу экрана высвечивается список участников игры. Каждый шаг начинается с того, что все участники поочередно (в любом порядке) с помощью курсора выбирают свою строку. После нажатия клавиши <ВВОД> директора предприятий получают возможность просмотреть всю информацию о своем предприятии (включая величины расхода свежей, сточной и оборотной воды, ПДС, концентраций органики и неорганики в сточных водах, размеры платы за воду, штрафы и т. д.), а затем ввести свое решение (начать ли строительство очистных сооружений, оборотных систем, купить или продать лицензию на сброс).

Начальник экологической службы анализирует данные о концентрациях органики, неорганики и кислорода в каждой из трех зон, уровне воды, величинах сбросов предприятий, свои финансовые возможности и принимает решение о размерах «промывки» (это подкачка свежей воды в верхнюю зону и сброс воды из нижней зоны), а также аэрации.

Справочная информация расположена в левой части экрана. Она содержит четыре «страницы», перелистывание «страниц» осуществляется клавишей <ПЕРЕХОД>. Перечень «управляющих воздействий» (описанных выше) расположен в правой части экрана. После принятия решения нужно выйти в «меню» с помощью клавиши <ВЫХОД>.

После того как все нужные на данном шаге действия выполнены, участники устанавливают курсор в «меню» на строку «ПРОШЕЛ МЕСЯЦ» и нажатием клавиши <ВВОД> переходят на следующий шаг. Условное игровое время (сколько месяцев прошло) отображается в правом верхнем углу экрана.

Преимущества данной игры заключается в том, что не надо тратить силы на расчеты затрат, концентраций – во-первых, соответствующие модели слишком сложны, а во-вторых, после принятия решения и ввода его в ЭВМ все необходимые расчеты компьютер быстро и аккуратно выполнит сам, предоставив информацию на дисплее. В частности, ЭВМ выведет на экран данные о том, как изменилась текущая денежная сумма у каждого из участников: на величину расходов (на проводимые мероприятия), а также штрафов за превышение предельно допустимых сбросов (для руководителей предприятий) или за плохое состояние воды в озере (для руководителя экологической службы).

Предприятие закрывается и участник выбывает из игры в том случае, если на текущем счету денег не остается. При разорении экологической службы игра прекращается.

Все экстренные сообщения, влияющие на ход игры, высвечиваются в центральной части экрана. Там же появятся оценки для каждого из участников по окончании игры.

Для принятия успешных управляющих решений и выработки стратегии игры необходимо воспользоваться установленными научными знаниями, которые апробированы в практической деятельности. Установлено что:

1. Под действием кислорода органические вещества разлагаются, поглощая кислород и увеличивая концентрацию неорганики. Это значит, что уменьшать концентрацию органики можно с помощью аэрации, а неорганики - только «промывкой».

2. Насыщение воды кислородом неограничено. Не следует тратить чересчур много средств на искусственную аэрацию, так как кислород будет уходить в атмосферу.

3. При высокой температуре воздуха и низкой влажности концентрация кислорода в воде падает. Это чаще всего происходит в конце лета.

4. «Промывка» озера будет эффективной при достаточно больших объемах подкачки и сброса (порядка нескольких десятков тысяч кубометров).

5. Крупным предприятиям (заводу и фабрике) выгодно с самого начала вложить деньги в строительство оборотной системы, конечно, с учетом того, что в период строительства придется все же платить штрафы. Кооперативу же подобные сооружения не по карману, поэтому директору кооператива целесообразно дожидаться окончания строительства на заводе или фабрике и купить у них лицензию на сброс, передав им тем самым свои сточные воды.

6. В течение первого года работа экологической службы должна быть наиболее интенсивной. Рекомендуем начать с подкачки, сброса (примерно 70 тыс. м³) и искусственной аэрации на обеих станциях (около 3 г/м³). Через 2-3 месяца эти величины можно вдвое уменьшить.

Список источников:

1. Дерябо, С. Д. Экологическая педагогика и психология / С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин. – Ростов н/Д : Феникс, 1996. – 477 с.

2. Основы экологии и природопользования. Компьютерный курс : учеб. пособие / В. Ф. Шолохович, А. Г. Гейн. – М. : Просвещение, 1995. – 127 с.

3. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учеб. пособие для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М. : Высш. шк., 2001. – 320 с.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УГЛЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Т. М. Вараксина, К. В. Гапанович, ст. гр. ЭХ-051, 5 курс

Научный руководитель: В. Г. Михайлов, к. т. н., доцент, зам. декана ИЭФ

Кузбасский государственный технический университет

г. Кемерово

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью улучшения неблагоприятной экологической ситуации, вызванной развитием энергетики. На предприятиях часто возникает проблема выбора: получение максимальной прибыли или следование принципам экологической безопасности. Так как обновление основных производственных фондов природоохранного назначения - процесс дорогостоящий и малореализуемый в современных условиях, то необходимо вести поиск других, альтернативных вариантов. Решению этой проблемы и посвящен данный проект, который позволяет выбрать оптимальный вид сырья

для конкретных видов очистных сооружений на предприятии, что в свою очередь повысит эколого-экономическую эффективность объекта, минимизируя затраты.

Таким образом, первым шагом целесообразно рассмотреть современные экологические проблемы энергетики Кузбасса.

Экологическая обстановка в Кемеровской области явилась результатом бурного развития добывающей и перерабатывающей промышленности. Основной вклад в загрязнение окружающей среды вносят отрасли промышленности: угольная – 38 % (около 100 предприятий), металлургия – 31 %; (около 10 предприятий) энергетика – 16 % (Кузбассэнерго); жилищно-коммунальное хозяйство и другие отрасли – 15 % [1].

В среднем по России износ основных фондов на предприятиях электроэнергетики составляет 57 %. Для Кузбасса этот показатель выше и на 2009 год его значение 65 %. Показатели движения основных фондов

ОАО «Кузбассэнерго» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели движения основных фондов ОАО «Кузбассэнерго»

Года	Коэффициент обновления	Коэффициент выбытия	Коэффициент прироста	Коэффициент износа	Коэффициент годности
2006	0,021	0,00515	0,0246	0,6156	0,3844
2007	0,022	0,00420	0,0192	0,6289	0,3711
2008	0,0221	0,00137	0,0220	0,6439	0,3561
2009	0,030	0,00192	0,0251	0,6568	0,3432

За период 2006 – 2008 гг. значение коэффициента обновления не изменилось и осталось на уровне 0,02, в основном за счёт пропорционального увеличения стоимости вновь поступивших основных фондов. Коэффициент выбытия основных фондов в 2009 г. по сравнению с 2008 г. снизился и составляет 0,00192, это связано с увеличением стоимости выбывших основных средств в 2009 г. по сравнению с предыдущими периодами. Увеличение коэффициента прироста в 2009 г. по сравнению с 2008 г. (на 0,0031) и с 2007 г. (на 0,0059) объясняется преобладанием ввода основных средств над их выбытием. В целом за 2006 – 2009 гг. техническое состояние основных фондов на предприятии несколько улучшилось за счет их более интенсивного обновления. Увеличение значений этих показателей незначительно в общем объеме всех основных фондов. Еще более тяжелая ситуация с обновлением основных фондов природоохранного назначения.

Второй проблемой в области реализации политики природоохранной деятельности являются низкие ставки платы за сверхнормативные выбросы. В результате возникает ситуация, когда предприятиям выгоднее платить штрафы, чем разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению выбросов. Фоновые концентрации вредных веществ в районе промплощадки Кемеровской ГРЭС по данным Кемеровского ЦГМС превышают ПДК по диоксиду азота и взвешенным веществам.

Третьей проблемой реализации политики в области природоохранной деятельности являются дефицит и неудовлетворительное состояние водных ресурсов в регионе. Большие затраты на очистку сточных вод вынуждают предприятия нарушать нормативы по выбросам. Несмотря на это, увеличилась частота мероприятий по улучшению состояния водных объектов Кузбасса.

Еще одной важной проблемой современной энергетики является частая смена собственников. Это связано с тем, что современные энергетические угольные холдинги скупают предприятия, для того чтобы всегда иметь «своего» потребителя, но все же энергетические предприятия не всегда способны использовать для работы любые виды угля. В большинст-

ве случаев тактические ошибки собственников приводят к потере прибыли из-за сверхнормативных выбросов.

В нашем проекте предлагается программа по выбору топлива (угля) для конкретного оборудования на предприятиях, предполагающая возможность замены параметров основных фондов природоохранного назначения с дальнейшим пересчетом. В программе реализуется как подбор топлива для оборудования, так и выбор оборудования для конкретного вида топлива с учетом эколого-экономической эффективности [2].

В работе рассмотрены основные характеристики углей, полученные из сертификатов, которые предоставляют угольные компании при его продаже.

Для каждого топлива должны быть заданы все параметры: влажность (%), зольность (%), содержание серы (%), содержание углерода (%), содержание водорода (%), содержание азота (%), содержание кислорода (%), энергоемкость (МДж), теплосодержание газов (кДж), медианный диаметр пыли (мкм), теплота сгорания (Ккал/кг).

После определения основных параметров топлива был проведен анализ характеристик существующих и наиболее часто используемых аппаратов очистки. В данном проекте были рассмотрены следующие аппараты: батарейный циклон, пылеосадочная камера, рукавный фильтр, скруббер Вентури, циклон СКЦН-34, циклон ЦН-15, электрофильтр. В процессе использования программы возможно добавление или исключение каких-либо видов оборудования.

После изучения наиболее используемых на энергетических предприятиях типов оборудования, были сформированы основные параметры для каждого вида очистителей, включающие следующий алгоритм:

- определение соотношения медианного диаметра пыли и коэффициента полезного действия (КПД) очистки;
- установление КПД очистки для каждого медианного диаметра пыли в соответствии с техническими характеристиками оборудования;
- ликвидация возможных несоответствий в процессе, например, если фактический медианный диаметр пыли больше (меньше) установленного значения в паспорте оборудования, то применяется максимальный (минимальный) КПД очистки.

В программе выбросы каждого вида топлива просчитываются относительно параметров очистных сооружений. На выходе из аппаратов значение выбросов в несколько раз уменьшается за счет очистки. Эта информация используется предприятием для расчета платы за загрязнение.

В программе определяется плата за загрязнение по каждому виду аппаратов очистки с учетом каждого вида топлива (угля). Оптимальным считается вариант сырья и аппарата очистки, при использовании которого плата за загрязнение минимальная. Однако, этот критерий не всегда означает минимум расходов для предприятия. Огромное значение, кроме того, имеют такие показатели как расходы на покупку угля и себестоимость очистки выбросов при использовании того или иного аппарата очистки. Таким образом оптимальное значение достигается при минимуме суммы платы за выбросы, затрат на покупку угля и очистку выбросов при прочих равных условиях.

Список источников:

1. Государственный доклад о состоянии и ООПС Кемеровской области в 2008 году / ОГУПР по Кемеровской области. – Кемерово : Практика, 2009. – 320 с.
2. Рюмин, Е. В. Экономический анализ ущерба от экологических нарушений / Е. В. Рюмина. – М. : Наука, 2009. – 331 с.

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ ЭКОТУРИЗМА И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

И. В. Волкова, ст. гр. СТ-061, 4 курс
Научный руководитель: Г. В. Борисова, к. б. н., доцент
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Посещение уголков дикой природы превратилось в новую форму путешествия, известную, как экотуризм. Предложенный в 80-х годах нашего столетия этот термин означает сочетание путешествия с экологически чутким отношением к природе и позволяет объединить удовольствие от тура – необычных ландшафтов, уникальной флоры и фауны – с возможностью способствовать их защите.

Бережное отношение к традиционным культурам – неотъемлемая часть экотуризма. Многие рассматривают экотуризм, или экопутешествие, как важный инструмент сохранения природы. Сохраняемые и защищаемые территории привлекают туристов.

Перспективы развития экологического туризма огромны во всем мире, в том числе и в России. Потенциал для развития экотуризма в России огромен. Появляются новые возможности в связи с открытием тех районов, которые раньше считались запретными; как правило, такие районы обладают исключительно привлекательными ландшафтами. Предвидится расширения ассортимента услуг, предоставляемых туристскими фирмами. Экотуризм может обеспечить приток валюты в страну. Экотуризм может стать действительным средством сохранения дикой природы, но только при тщательной организации и ответственном поведении туристов.

В настоящее время экологическое мировоззрение пронизывает все науки, технические процесс и сферы деятельности людей. Проникновение экологических идей не могло не затронуть сферу туризма и наглядным подтверждением этого является широкое развитие экологического туризма в последнее десятилетие. Наряду с термином «экологический» в разных странах для обозначения данного направления в туризме используются такие термины, как: «зеленый», «природный», «биологический», «мягкий», «спокойный», «приключенческий» и др., однако не все эти термины точно отражают современные представления об экологическом туризме.

В многообразных определениях экологического туризма подчеркиваются его основные характерные черты: отдых людей в непосредственном контакте с природным ландшафтом, нетехнизированность, соблюдения норм поведения в природной среде, причастность к традиционной культуре, быту, обычаям коренного населения, бережное отношения к социальной структуре местных общин, взаимопонимание между туристами и местными жителями, направление части прибыли на устранение неизбежных нарушений в природном ландшафте, а так же на экономическое развитие регионов. В которых развивается экотуризм.

Одним из видов экологического туризма является агротуризм, предполагающий отдых в сельских районах, на фермах, хуторах, в удобных крестьянских домах. Это дает возможность не только погрузиться в нишу целостной природы, но и поучаствовать в традиционном сельском труде, познакомиться с ценностями народной культуры, прикладного искусства, с национальными песнями и танцами, местными обычаями, принять участие в традиционных праздниках и фестивалях.

Однако основным видом экологического туризма является природно - познавательный туризм с самой разнообразной направленностью и тематикой – ботанической, фаунистической, орнитологической, ихтиологической, геологической и пр. Этот вид экотуризма позволяет совместить отдых в первозданных природных уголках национальных парков и получить большое знание о природных процессах, о жизни животных и растений, о строении

и возникновении Земли, а также об исторических достопримечательностях. Обычно экотуры проводятся при участии квалифицированных гидов-натуралистов, специалистов в области экологического просвещения. При этом формы осуществления указанных туров могут быть самыми различными. От сравнительно пассивных, с пребыванием, в основном, в эколого-просветительских центрах с кратковременными экскурсиям по учебным тропам природы, до длительных путешествий по познавательнo-туристическим маршрутам. Активный туризм предполагает самые разнообразные формы экологических туров.

Таким образом, виды и формы экологического туризма весьма разнообразны, но влюбим случае основная цель этого направления туризма остается неизменной - полноценный отдых, не наносящий вреда естественной природной среде, сочетающийся с процессом экологического образования и просвещения и уважительным отношением к местной социокультурной среде.

Туристический потенциал Кемеровской области определяется ее положением на стыке равнинных и горных областей Западной Сибири. Здесь встречаются разнообразные природные ландшафты: от холмистых таежных и лесостепных равнин на севере и в центре до альпийских форм рельефа, горных тундр и каровых ледников на юго-востоке.

Наиболее ценные природные объекты Кемеровской области, привлекательные для туристов, получили статус ООПТ. Значительный интерес представляет «Шорский государственный природный национальный парк», на территории которого был образован этнографический музей под открытым небом – «Тазгол». Туристов и охотников привлекают многочисленные заказники и заповедные урочища. Общая площадь ООПТ (1447,2 тыс. га) составляет 15,% всей территории Кемеровской области. Это одним из самых высоких площадных показателей ООПТ в Сибири.

Нами был разработан новый вид маршрута, который отвечает требованиям применяемый к видам и формам экологического туризма, проходящий по территории Кузнецкого Алатау. Выбор данный района связан с основными критериями отвечающими экотуризму. Маршрут проложен в буферной зоне заповедника, что существенно важно для соблюдения режима особо охраняемых территорий, и включает уникальные памятники природы, «Алгуйские тремолиты», пик Поднебесный и др. достопримечательности, что делает его привлекательным для посещения туристами. Данный маршрут обладает высокой рекреационно-эстетической и информационной полезностью, благодаря зрительному и эмоциональному восприятию человеком природы активизируется приобретение экологических знаний и навыков. В данном районе открывается возможность привлечения к природоохранной деятельности большого количества местного населения, что приведет в свою очередь к экономической стабильности района.

Предложенный маршрут включает протяженность 347 км, из них пешком – 93 км, способ передвижения по маршруту является пеший, продолжительность путешествия составляет – 10 дней.

Список источников:

- 1.Новиков, В. С. Инновационные подходы к развитию туризма в регионах / В. С. Новиков // Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий : материалы научной учебно-практич. конференции г. Томск 14-15 марта 2007 г. – Томск, 2007. – 123 с.
- 2.Рябов, В. А. Перспективы развития туризма в южной природно-хозяйственной зоне Кемеровской области (Таштагольский район) / В. А. Рябов // Материалы I региональной научной учебно-практич. конференции г. Новокузнецк 16 мая 2008 г. – Новокузнецк, 2008. – 148 с.
- 3.Эйтингон, А. И. Экологический туризм : конспект лекций / А. И. Эйтингон. – М. : Турист, 2001. – 40 с.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Гатулина, ст. гр. ЭХ-071

Научный руководитель: Н. Ю. Петухова, ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

В настоящее время основная проблема, связанная с деятельностью промышленных предприятий, на территории Кемеровской области, а также с увеличением количества автомобильного транспорта – загрязнение компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, воды и почвы.

Загрязнение атмосферы. Особенности климата и географическое расположение Кемеровской области способствуют тому, что большая часть промышленных выбросов загрязняющих веществ не рассеивается в атмосферном воздухе, а осаждается в Кузнецкой котловине, образуя фотохимический смог, который оказывает негативное влияние на здоровье населения [1].

Наиболее загрязненными городами являются Кемерово и Новокузнецк. Так, уровень загрязнения атмосферы в г. Кемерово в целом оценивается как высокий, а в г. Новокузнецке – как очень высокий. В целом, по Кемеровской области основными загрязняющими веществами являются оксид углерода, различные углеводороды (в частности, метан), зола, сажа, неорганическая пыль, угольная пыль и др. Кроме того, в атмосферу выбрасываются высокотоксичные и канцерогенные вещества: фенол, бенз(а)пирен, цианистый водород, формальдегид, сероводород и т.д. Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят предприятия добывающей промышленности и автомобильный транспорт, на долю которого в общей массе загрязнений в, к примеру, г. Кемерово приходится 56,3% (2008г.) [1].

Для определения стоимостной оценки деградации окружающей среды в современной экономической практике рассчитывается показатель экономического ущерба, который напрямую связывает экологические показатели с экономическими и отражает изменение свойств компонента природной среды в результате его загрязнения.

С 1999г. действует «Временная методика определения экономического ущерба» от загрязнения атмосферы, которая основывается на данных о концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе. Данная методика применима также для расчета ущерба от загрязнения водоемов.

Расчет экономического ущерба в указанной методике осуществляется по формуле:

$$Y_A = \gamma_A \cdot K_{ин} \cdot K_{эк.А} \cdot M_A, \quad (1)$$

где γ_A – удельный экономический ущерб, принимается равным 47,5 руб./усл. т. (для атмосферного воздуха); $K_{ин}$ – коэффициент индексации, $K_{ин} = 223$; $K_{эк.А}$ – экологический коэффициент, для г. Кемерово составляет 1,44; M_A – приведенная масса годового выброса загрязняющих веществ, усл. т./год.

$$M_A = \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{ПДК_{cci}}, \quad (2)$$

где m_i – масса i-го выброса; $ПДК_{cci}$ – значение среднесуточной предельно допустимой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест для i-го вещества.

Рассчитанный экономический ущерб составил более 207 млрд. руб. в 2007 г. и около 198 млрд. руб. в 2008 г.

Как отмечалось выше, значительный вклад в загрязнение окружающей среды вносится автомобильным транспортом. Наносимый при этом ущерб практически не возмещается: согласно действующему законодательству, плату за загрязнение окружающей среды вносят только индивидуальные предприниматели и организации, имеющие на балансе

транспортные средства (ТС); обязательные выплаты, компенсирующие воздействие загрязнения от автомобилей, находящихся в частной собственности, не предусматриваются. В связи с этим, для решения данной проблемы должны быть разработаны соответствующие методики, определяющие размер компенсации и способы её начисления. На наш взгляд, одним из вариантов решения данной проблемы могло бы стать изменение порядка начисления транспортного налога. В настоящее время налогом облагаются ТС, указанные в ст. 358 НК РФ, а ставка налога определяется в зависимости от мощности двигателя, вида ТС и т.д. (ст. 359 НК РФ). По нашему мнению, при начислении транспортного налога целесообразно ориентироваться также на величину износа двигателя ТС, ведь именно от данной характеристики во многом зависит количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. Повышение налоговой ставки в зависимости от износа двигателя позволит также сократить долю устаревших транспортных средств на территории Российской Федерации.

Загрязнение водоемов и подземных вод. В 2008 г. объем сточных вод, имеющих загрязняющие вещества, увеличился и составил 790,80 млн. м³ (без учета ливневых вод). Характерными загрязняющими веществами рек и водоемов Кемеровской области являются нефтепродукты, фенолы, соединения азота, железа, меди, цинка, взвешенные вещества.

Расчет экономического ущерба от загрязнения водоемов можно вести, как указывалось выше, по «Временной методике». Для этого используются данные о содержании загрязняющих веществ в водоемах Кемеровской области.

Для расчета используется указанная формула:

$$У_{В} = \gamma_{В} \cdot K_{ин} \cdot K_{эк.В} \cdot M_{В}, \quad (3)$$

где $\gamma_{В}$ – удельный экономический ущерб, принимается равным 4 670 руб./усл. т. (для водоёмов); $K_{ин}$ – коэффициент индексации, $K_{ин} = 223$; $K_{эк.В}$ – экологический коэффициент, для рек бассейна р. Оби составляет 1,16; $M_{В}$ – приведенная масса годового выброса загрязняющих веществ, усл. т./год.

$$M_{В} = \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{ПДК_{р/х_i}}, \quad (4)$$

где m_i – масса i -го загрязняющего вещества в сточных водах; $ПДК_{р/х_i}$ – предельно допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения.

Суммарный ущерб, рассчитанный по всем показателям (порядка 37 загрязняющих веществ) составил более 11 млрд. руб. в 2007г. и порядка 10,5 млрд. руб. в 2008г.

В 2009г. Министерство природных ресурсов и экологии РФ утвердило методику для исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, согласно которой:

$$У = K_{БГ} \cdot K_{В} \cdot K_{ин} \sum_{i=1}^n H_i \cdot M_i \cdot K_{из}, \quad (5)$$

где $У$ – размер вреда, тыс. руб.; $K_{БГ}$ – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года; $K_{В}$ – коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние водных объектов); $K_{ин}$ – коэффициент индексации, учитывающий инфляционную составляющую экономического развития; H_i – таксы для исчисления размера вреда от сброса i -го загрязняющего вещества в водные объекты, тыс. руб. / т; M_i – масса сброшенного i -го загрязняющего вещества; $K_{из}$ – коэффициент, учитывающий интенсивность негативного воздействия загрязняющий веществ на водный объект.

В результате расчета сумма ущерба составила в 2007 г. – 18,1, а в 2008 г. – 17,6 млрд. руб. Таким образом, было установлено, что общий ущерб от загрязнения атмосферного воздуха и водоемов составил как минимум 218, 9 млрд. руб. и 208,4 млрд. руб. соответственно.

Следует отметить, что расчет экономического ущерба не является обязательным для предприятий, ведущих деятельность на территории РФ, в связи с чем, большинство предприятий ограничивается расчетом платы за загрязнение окружающей среды. В свою очередь, расчет платы основывается на нормативах предельных выбросов и установленных

лимитов, а также специальных ставок платы и определяет величину компенсации от загрязнения окружающей среды. Вместе с тем плата за загрязнение окружающей среды не является показателем, объективно отражающим реальный ущерб, наносимый загрязнителями. Так, величина выплат за загрязнение окружающей среды предприятиями в 2008 году составила 346 764 тыс. руб., то есть приблизительно в 600 раз меньше, чем величина рассчитанного выше ущерба. Очевидно, что плата за загрязнение не компенсирует наносимый ущерб. В то же время, повышение ставок платы и, соответственно, экологических платежей до сопоставимого с величиной наносимого ущерба уровня поставит многие предприятия на грань банкротства. Следовательно, решение данной проблемы следует искать в иной, нежели традиционное повышение выплат, области, а именно: необходимо снижать уровень загрязнения путем применения новых, более совершенных технологий, установки высокоэффективных очистных сооружений и проведения иных природоохранных мероприятий.

Следует отметить, что существующие в настоящий момент методики расчета экономического ущерба не являются совершенными – затрагивают либо отдельные компоненты окружающей среды, либо некоторые аспекты социальной жизни населения (заболеваемость, смертность); расчет требует значительного количества исходных данных и в большинстве случаев является довольно трудоемким; далеко не всегда реально наносимый ущерб можно выразить в стоимостном эквиваленте. К тому же, все они в той или иной степени основаны на статистических показателях, точность измерения которых оставляет желать лучшего в силу ряда причин (часть данных не фиксируется либо измеряется неточно и т.д.). Считается, что фактический экономический ущерб как минимум на 30% превышает расчетные показатели. Таким образом, необходимо дальнейшее совершенствование методологии расчета экономического ущерба, а также изменение существующей системы сбора и обработки необходимых статистических данных.

Список источников:

1. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Кемеровской области : Государственный доклад, 2006, 2007, 2008 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gsen42.ru>. – Загл. с экрана.
2. О состоянии и охране окружающей природной среды в Кемеровской области : Государственный доклад, 2006, 2007, 2008 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.econdustry.ru>. – Загл. с экрана.

НЕКОТОРЫЕ НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕОРИИ ГИПЕРКОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ

Я. Ю. Генш, ст. гр. ФК-091, 1 курс

Научный руководитель: В. П. Белкин, к. ф-м. н, доцент, член-корр. МАНЭБ

Кузбасский государственный технический университет

Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке

г. Новокузнецк

Гиперкомплексные числа являются естественным обобщением комплексных чисел. Эти объекты получены в результате абстрактного исследования алгебраических свойств наборов действительных чисел. При первой же попытке рассмотрения гиперкомплексных чисел в качестве основания для соответствующей геометрии возникает желание найти в гиперкомплексных числах аналоги геометрических понятий.

В статье исследуется вопрос - что является аналогом скалярного произведения в гиперкомплексных числах, выявляются два подхода, которые сравниваются между собой, чтобы выяснить, где находятся белые пятна классического подхода. В статье высказывается

предположение о возможном направлении исследований, которое может дать, на наш взгляд, полезные в технике и физике результаты.

Гиперкомплексные числа образуют алгебру, в которой действуют известные арифметические операции. Эта алгебра, как векторное пространство, имеет размерность равную 4 на поле действительных чисел. Естественно поставить вопрос о введении скалярного произведения гиперкомплексных чисел.

Скалярное же произведение в классической геометрии, определяемое в виде билинейной формы, к гиперкомплексным числам не подходит в общем случае, поскольку автоматически означает и требование билинейности квадрата модуля. А таким требованиям отвечает меньшая часть алгебр. Остальные имеют определение 4-й степени модуля в виде 4-х линейной формы, или, возможно, еще более высокого порядка.

В этой работе предпринимается попытка отыскания формально общего определения скалярного произведения в форме, допускающей его применение к таким алгебрам с 4-х линейными формами.

Список источников:

1. Кантор, И. Л. Гиперкомплексные числа / И. Л. Кантор, А. С. Солодовников. – М. : Наука, 1973. – 144 с.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ В КУРСЕ «ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ
И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Р. П. Кудяев, магистрант Е-51 (1-М)

Научный руководитель: С. А. Кырова, к. г. н., доцент
Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова
г. Абакан

В настоящее время технологии тестирования в образовании применяются и внедряются очень широко. Именно поэтому, сегодня эта технология является одним из наиболее популярных и полезных инструментов в контроле знаний студентов в учебном процессе и в научных исследованиях.

В ГОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова» широко используется тестирование в учебном процессе. Сегодня тестирование в ВУЗе получило возможность использовать различные программные средства для создания электронных контрольно-измерительных материалов (ЭКИМ), потому преимущества тестирования перед другими видами оценки стало очевидным.

Широкое распространение тестирования как метода, технология создания и написания ЭКИМов в ХГУ им. Н. Ф. Катанова используется для каждой образовательной программы. В Институте естественных наук и математики ХГУ им. Н. Ф. Катанова преподаватели используют тестовые задания практически на всех этапах контроля при изучении каждой дисциплины. Данные итогового контроля позволяют оценить работу и педагогов, и студентов. В результате подводится итог изучения дисциплины, выявляются индивидуальные достижения, способности отдельных студентов. Однако возникают проблемы в создании и формировании ЭКИМов, а также использования их студентами.

В настоящее время при изучении географических дисциплин внедряются новые технологии обучения – геоинформационные системы (ГИС). Опыт показывает, что применение ЭКИМов с использованием ГИС-технологий при оценке знаний повышает интерес и успеваемость студента по изучаемой дисциплине.

При изучении отдельных дисциплин ГИС являются незаменимым средством обучения учащихся вуза.

На кафедре экологии и географии Института естественных наук и математики при изучении географических и экологических дисциплин применение ЭКИМов с использованием ГИС является необходимым и актуальным.

На наш взгляд внедрение ЭКИМов с использованием ГИС удобно использовать при изучении дисциплины «Ландшафтоведение и рациональное природопользование», что позволяет организовать чёткую систему контроля с помощью компьютерного тестирования. Следует отметить что, ГИС помогают сформировать у людей новый взгляд на разнообразие ландшафтов, обеспечивающий его комплексное восприятие и лучшее понимание о ландшафте, взаимосвязей между компонентами и составляющими ландшафта.

При изучении дисциплины «Ландшафтоведение и рациональное природопользование» нами был создан комплекс занятий с применением ГИС (рис. 1).

Применение ГИС-технологий удобно применять при изучении разделов 1 и 2, как на теории, так и на практике, и главное при проведении ЭКИМов, так как они содержат графические трехмерные модели ландшафтов, которые позволяют визуально представить ландшафт и его компоненты.

По изучению каждого раздела курса проводится итоговый контроль в виде ЭКИМа, которые в свою очередь содержат вопросы с применением ГИС-технологий.

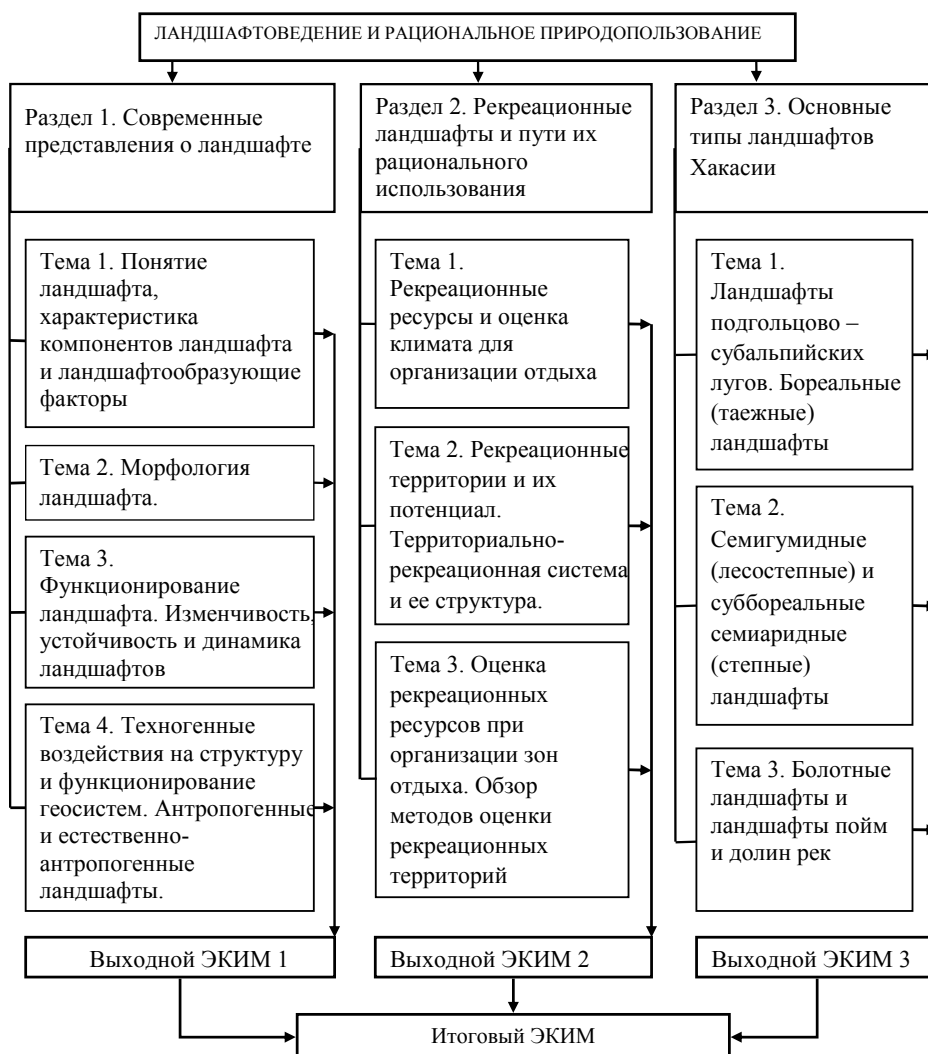


Рис. 1. Схема комплекса занятий дисциплины «Ландшафтоведение и рациональное природопользование»

При формировании ЭКИМов нами используются два вида заданий, которые объединяют 6 типов. Типы и виды тестовых заданий представлены на рисунке 2.

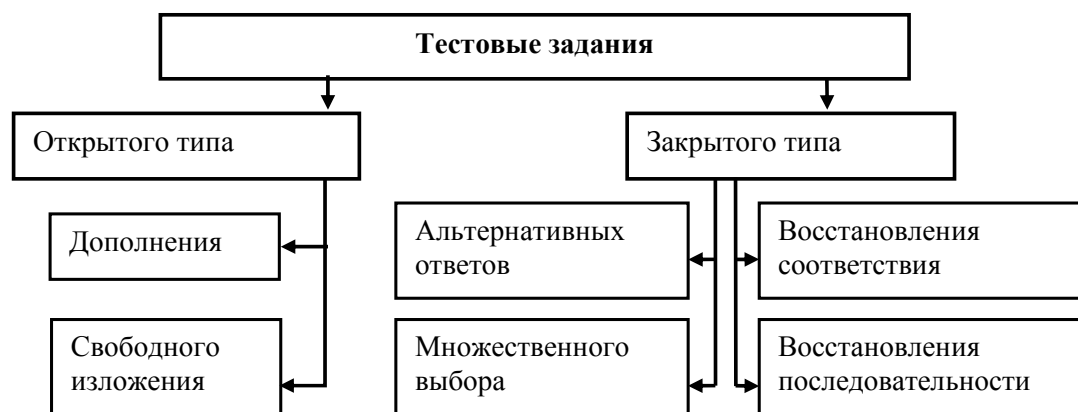


Рис. 2. Типы тестовых заданий

Тесты с ГИС предполагают задания открытого и закрытого типа. Задания содержат графические трехмерные модели ландшафтов, с которыми и работает тестируемый.

Главное преимущество ЭКИМов – «автоматическая» процедура контрольного мероприятия, когда обучаемый выполняет задание в непосредственном диалоге с ЭВМ, результаты сразу переносятся в блок обработки, что позволяет за довольно короткий срок провести процесс дифференциации знаний большого количества испытуемых.

Данное исследование позволяет сделать вывод о целесообразности и актуальности использования новых информационных технологий в учебном процессе. Применение ЭКИМов в сочетании с ГИС для оценки оперативного контроля уровня знаний обладает некоторыми преимуществами перед традиционными методами контроля. Основным преимуществом данной технологии является оперативность и технологичность обработки данных тестирования.

Список источников:

1. Каторгин, И. Ю. Геоинформационные системы в ландшафтоведении : учебная программа / И. Ю. Каторгин, М. В. Нефедова. – Ставрополь : Изд-во СГУ, 2009.
2. Пак, Н. И. О технологии создания компьютерных тестов / Н. И. Пак, В. В. Филиппов // Информатика и образование. – 1997. – № 5.

СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ И ЛИТОСФЕРЫ

Д. А. Кузмина, ст. гр. ФК-072, 3курс
 Научный руководитель: Е. Н. Мельникова, к. э. н., доцент
 Кузбасский государственный технический университет
 Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
 г. Новокузнецк

Почвенный покров Земли представляет собой важнейший компонент биосферы Земли. Его роль в жизни общества определяется тем, что почва представляет собой основной источник продовольствия, обеспечивающий 95-97% продовольственных ресурсов для населения планеты, так же он является: биологическим поглотителем, разрушителем и нейтрализатором различных загрязнений. И нарушение даже отдельных функций почвы, неизбежно ведет к потере устойчивости биосферы. Именно поэтому необходимо обратить внимание

на загрязнение почв (в 135 городах страны, т.е. 67% городов, где оценен уровень, наблюдается высокий или очень высокий уровень загрязнения, в том числе и Кемеровская область).

А в настоящее время проблема взаимодействия человеческого общества с природой приобрела особую остроту. Становится бесспорным, что решение о сохранении качества жизни человека немыслимо без определенного осмысления современных экологических проблем. [2]

Литосфера загрязняется жидкими и твердыми загрязняющими веществами и отходами. Установлено, что ежегодно на одного жителя Земли образуется одна тонна отходов.

Источники загрязнения литосферы могут быть классифицированы следующим образом:

1. *Жилые дома и коммунально-бытовые предприятия.* Для крупных городов сбор и уничтожение бытового мусора на свалках превратили в трудноразрешимую проблему. Простое сжигание, сопровождается выделением ядовитых веществ. В целях улучшения ситуации, например, в г. Новокузнецке Кемеровской области, в 2008г. введен в эксплуатацию современный мусороперерабатывающий комплекс с полигоном твердых бытовых отходов (ТБО).[4]

2. *Промышленные предприятия.* Сложной является в области проблема захоронения, хранения, переработки промышленных и бытовых отходов. Ежегодный объём отходов угольной промышленности достигает 1млрд. куб. м., из них лишь 0,1 млн. куб. м. повторно используется в производстве строительных материалов. Под отвалами в Кемеровской области занято 26000 га земель, накоплено 63,8 млн. т. токсичных промышленных отходов, в основном промышленного и металлургического производства.[7]

В результате низкой экологической культуры руководители предприятий допускают нелегальные выбросы тысяч тонн токсичных веществ.

3. *Транспорт.* При работе двигателей внутреннего сгорания интенсивно выделяются оксиды азота, углеводороды, оксид углерода, свинец, сажа и другие вещества, оседающие на поверхность земли или поглощаемые растениями. В последнем случае эти вещества также попадают в почву и вовлекаются в круговорот, связанный с продуктовой цепью.

4. *Сельское хозяйство.* Загрязнение почвы происходит вследствие внесения огромных количеств минеральных удобрений и ядохимикатов. В почву нередко попадают болезнетворные бактерии и другие вредные организмы, которые через продукты питания попадают в организм человека. В Кемеровской области из года в год возрастает как ассортимент применяемых гербицидов, так и площадь химической обработки посевов (см. рис.). За последнее время отмечается небольшое снижение доли обрабатываемых посевов.[6]

Площадь химической обработки посевов

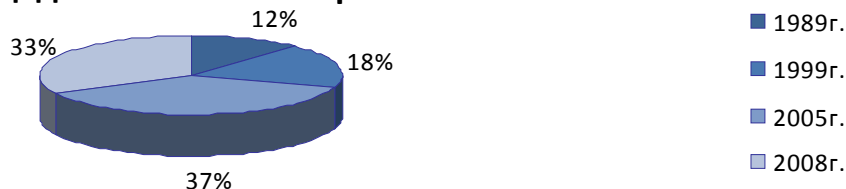


Рис. 1. Площадь химической обработки посевов

5. *Захоронении радиоактивных отходов.* В процессе ядерной реакции на атомных электростанциях лишь 0,5–1,5% ядерного топлива превращается в тепловую энергию, а остальная часть (98,5–99,5%) выгружается из атомных реакторов в виде отходов.

В настоящее время одним из безопасных способов устранения опасности радиоактивного излучения твердых ядерных отходов является их захоронение. Твердые радиоактивные отходы хоронят в специальных контейнерах в подземных штольнях, тоннелях. Про-

блема транспортировки радиоактивных отходов особенно актуальна для России. По соглашению стран, в которых СССР используя советские технологии построил атомные электростанции, Россия должна вывозить отработанные ядерные отходы. Получается весьма удручающая для России картина: электроэнергия остается в стране – потребителя, а радиоактивные отходы возвращаются в страну – производителя. Такое сотрудничество с другими странами ведёт в перспективе к весьма неприятным последствиям. Ведь захоронение радиоактивных отходов – это, прежде всего временное их удаление, а что с ними произойдет через 50-100 лет? Таким образом, мы оставляем будущему поколению тяжелое наследие.

Самоочищение почвы в основном может произойти только при загрязнении органическими отходами, которые подвергаются биохимическому окислению микроорганизмами. В то же время тяжелые металлы и их соли постепенно накапливаются в почве и могут лишь опуститься в более глубокие слои, а при глубокой вспашке, они снова могут оказаться на поверхности и попасть в трофическую цепь. А искусственное восстановление нарушенного почвенного покрова требует длительного времени и больших капиталовложений. Колоссальное загрязнение окружающей среды, продолжающееся на протяжении уже свыше 70 лет, является основной причиной низкого уровня здоровья населения

В качестве выходы из сложившейся ситуации предлагаются следующие пути:

1. Необходимо ужесточить систему штрафных санкций за нарушение законодательства. Так как, в РФ дешевле заплатить налог за нарушение экологических норм, чем предпринять соответствующие меры, и в большинстве своем предприятие ищет экономическую выгоду, а не соблюдение экологической безопасности, при этом несколько не задумывается, что отравляет в первую очередь себя, и своих родных.

2. Ввести и узаконить отдельный сбор бытовых отходов по классификации для вторичного сырья, т.е. отдельно: пластмасс, стекло, макулатура, металл и прочие бытовые отходы. До 90% образующихся отходов может быть переработано. Разделяя и утилизируя отходы, сокращаются платежи за их размещение на 30-50%. На основе вторичного сырья производится продукция, отвечающая мировым стандартам безопасности, экологичности и качества. Это и специальное резиновое травмобезопасное покрытие для спортивных стадионов и детских площадок, резиновая тротуарная плитка, разноцветная декоративная мульча, полимерная гранула, изделия из пластмасс, несколько сортов макулатуры, синтетические флюсы, огнеупорные материалы, и т.д.

3. Разработать федеральные целевые программы расширяющие использование дешевого экологического топлива.

4. Расширить экологическое воспитание и просвещение через детские и учебные заведения, профессиональную переподготовку специалистов, средства массовой информации.

При вышеперечисленных мерах, человечество внесет свой вклад в улучшение экологии, ведь отходы не только в меньшей степени попадут в почву, но и в некоторых случаях заменят традиционное сырье, а значит, сохранят природные ресурсы.

Список источников:

1. Безопасность жизнедеятельности / под общ. ред. В. С. Гриценко. – М. : ИНФРА-М, 2005.

2. Яковлев, А. С. Об охране почв / А. С. Яковлев, А. Н. Прохоров, Т. В. Решетина // Использование и охрана природных ресурсов в России. Бюллетень. – 2001. – № 7. – С. 49-52.

3. Общая экология / под общ. ред. М. В. Гальперина. – М. : ИНФРА-М, 2008.

4. Переработка отходов в Новокузнецке становится модным занятием / под общ. ред. М. Стахович [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.i2n.ru/>. – Загл. с экрана.

5. Проблемы загрязнения литосферы / под общ. ред. А. Г. Гликман [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.newgeophys.spb.ru/>. – Загл. с экрана.

6. Система регионального мониторинга земель Кемеровской области : отчет / Федеральная служба земельного кадастра России ; ФГУП Кемеровогипрозем. – Кемерово, 2002. – 189 с.

7. Угольная промышленность: www.admnkz.ru.

8. Человек и среда его обитания / под общ. ред. Г. В. Лисичкина, Н. Н. Чернова. – М. : Мир, 2007.

О РОЛИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

О. В. Курский, старший инженер по гражданской защите и техногенной безопасности
Газопромыслового управления «Харьковгаздобыча»
ДП «Укргаздобыча» НАК «Нефтегаз Украины»
Научный руководитель: Я. А. Сериков, к. т. н., профессор
Харьковская национальная академия городского хозяйства
г. Харьков

Проблема создания стройной системы безопасности труда в газовой сфере продиктована необходимостью надежной защиты работников, трудовая деятельность которых связана с добычей, транспортировкой и доставкой природного газа до потребителя, и обусловлена высоким уровнем потенциальной опасности, содержащейся в физико-химических характеристиках газа при возросшей в нем потребности.

Например, в Украине в течение 2008 года было добыто 21013,8 млн. куб. м газа, что на 1,2 % или на 244,5 млн. куб. м больше, чем в 2007 году. Однако, к сожалению, в этом же году имело место 80 случаев производственного травматизма, связанного с опасными свойствами газа, в которых пострадало 118 человек (против 100 в 2007 году), причем 47 из них погибли. В пяти групповых несчастных случаях пострадали 43 человека. В 2009 году тенденция к снижению уровня безопасности труда в газовой отрасли сохранялась.

В настоящей работе сделаны попытки поиска путей повышения эффективности системы безопасности труда работников газодобывающей сферы в контексте профилактического воздействия на них комплекса организационно-технических мероприятий, направленных на предотвращение аварий, связанных со взрывопожароопасными и химическими характеристиками природного газа, а также технологическими особенностями его добычи.

Как представляется, на эффективность системы безопасности труда в газовой сфере во многом влияет наличие и функционирование двух комплексов мероприятий: организационных и инженерно-технических.

Поскольку инженерно-технические мероприятия направлены прежде всего на безопасность производственного и инженерного оборудования, технологического процесса, системы производственной и противоаварийной автоматики и другие технические средства, то об их профилактической эффективности можно говорить только лишь при наличии совокупности двух обязательных условий: 1) организация и выполнение соответствующих инженерных решений; 2) организация повседневного применения технических средств коллективной защиты работниками в процессе работы.

Наличие инженерно-технической составляющей в системе газовой, как впрочем, и других видов безопасности, безусловно необходимо. Но в значительно большей степени на эффективность обеспечения безопасности и снижение уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости влияет комплекс организационных мероприятий. Как представляется, такая точка зрения может быть связана с тем, что в отличие от инженерно-технических мероприятий, выполнение которых направлено на конструктивные

элементы зданий, сооружений, технологических установок, инженерное оборудование и другие неодушевленные предметы, - организационные мероприятия прежде всего направлены непосредственно на человека, причем не только как участника производственного процесса, но и как основного фигуранта в создании условий для возникновения опасности аварий на производстве. Кроме того, организационные мероприятия нельзя не рассматривать как инструмент для организации и обеспечения выполнения инженерно-технических мероприятий.

Таким образом, очевидно, организационные и инженерно-технические мероприятия по обеспечению безопасности труда представляют собой некую систему так называемых организационно-технических мероприятий, функционирующую во времени и хронологически состоящую из следующих этапов:

1) формирование в сознании работников стойкого и определенного представления об опасности возникновения аварий и катастроф; 2) организация выполнения инженерно-технических решений, направленных на защиту работников от опасных факторов аварий и катастроф; 3) организация повседневного внедрения инженерно-технических мероприятий по обеспечению безопасности труда.

Для предприятий газодобывающей промышленности выполнение организационно-технических мероприятий связано с проектированием, сооружением, ремонтом и реконструкцией объектов газодобывающих производств, а также с проведением геофизических, научно-исследовательских, проектно-конструкторских, пуско-наладочных и диагностических работ. На эффективность обеспечения безопасности труда в рассматриваемой сфере в значительной степени влияет то, насколько полно и исчерпывающе выполнение организационно-технических мероприятий предусмотрено на стадиях разработки проектно-сметной документации, строительства, капитального ремонта и исследования газовых и иных, связанных с добычей газа, скважин, промыслового и межпромыслового сбора газа, подготовки газа к транспортировке по магистральным газопроводам.

Как представляется, эффективность организационно-технических мероприятий будет иметь практическое значение, если ее рассматривать в виде системы, в которую входят: 1) общие требования безопасности; 2) требования безопасности при бурении газовых скважин; 3) требования безопасности при добыче, промысловом сборе и подготовке к транспортировке газа и газового конденсата и 4) требования безопасности в процессе проведения геофизических работ на газовых скважинах.

Среди общих требований безопасности обращают на себя внимание требования безопасности к персоналу, требования к средствам защиты работников, требования к территории, зданиям и сооружениям, требования к оборудованию и инструменту, требования к электроустановкам и другому инженерному оборудованию, требования к машинам, механизмам и специальной технике, требования безопасности к выполнению работ в закрытых пространствах.

В ходе бурения газовых скважин обеспечение безопасных условий труда работников может быть достигнуто путем организации безопасного проведения подготовительных и вышкомонтажных работ, надлежащего и безопасного размещения буровых установок, использования бурового оборудования и инструмента, обеспечения безопасности при компоновке и эксплуатации бурильных колонн. При бурении скважин чрезвычайно важной представляется организация безопасного проведения спуско-подъемных операций, предотвращение отрицательного влияния буровых растворов на состояние здоровья и общую безопасность работников, организация крепления скважин, предотвращение газонефтеводопроявлений и открытому фонтанированию скважин, монтаж и эксплуатация противовыбросового оборудования, а также организация мер безопасности при освоении и испытании законченных бурением скважин.

Собственно, добыча, промысловый сбор и подготовка к транспортировке газа и газового конденсата с точки зрения обеспечения безопасности труда и достижения эффективно-

сти соответствующих организационно-технических мероприятий, должна предполагать безопасное оборудование газовых и газоконденсатных месторождений, надлежащий порядок принятия в эксплуатацию сооружений и оборудования, безопасную организацию фонтанной и газлифтной эксплуатации скважин, эксплуатации скважин штанговыми, винтовыми, диафрагмовыми, гидропоршневыми и другими насосами; безопасную эксплуатацию нагнетательных скважин при разработке месторождений с поддержанием пластового давления методом закачивания в пласт сухого газа или воды. Не менее значимыми с точки зрения безопасности труда являются исследование скважин, депарафинизация скважин, труб и оборудования, интенсификация добычи газа, капитальный и подземный ремонт скважин, безопасная организация работы оборудования для сбора и подготовки газа и конденсата, насосных, компрессорных и блочно-комплектных насосных станций, установок комплексной подготовки газа, установок низкотемпературной сепарации газа, промысловых трубопроводов, резервуарных парков и факельных систем.

В процессе проведения геофизических работ на газовых скважинах на безопасность труда в значительной степени влияет организация безопасной работы геофизической аппаратуры и оборудования как при бурении, так и при эксплуатации скважин.

Одним из наиболее значимых в системе организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности труда является формирование в сознании работников стойкого и определенного представления об опасности возникновения аварий и катастроф. Организация этой работы предусматривает достижение совокупности по меньшей мере следующих мероприятий: 1) создание и внедрение локальных нормативно-правовых актов, в которых присутствуют вопросы безопасности труда; 2) распределение ответственности за обеспечение безопасности труда; 3) проведение специального обучения и инструктажей по вопросам безопасности труда; 4) организация инспектирования и контроля состояния безопасности труда и 5) реализация юридической ответственности за нарушение требований законодательства в сфере безопасности труда.

Очевидно, перспектива разработки новых и необходимость освоения действующих газовых месторождений всегда будут стимулятором ко всестороннему дальнейшему исследованию проблем безопасности труда в этой важнейшей сфере экономики и жизнедеятельности человека.

Список источников:

1. Конституция Украины – основа реформирования общества / В. Я Таций [и др.]. – Х. : Право, 1996.
2. Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості України. – Х. : Форт, 2008.

НООСФЕРА – БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА И НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ

А. Д. Лошкарева, ст. гр. ЭУ-091-1, 1 курс
Научный руководитель: А. Н. Попова, к. ф. н., ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

В настоящее время остро ощутимы последствия научно-технического прогресса, поставившие под угрозу существование человека на Земле. Рост экономической и технической мощи человечества привел к тому, что конфликт между обществом и природой достиг апогея, что обусловило возникновение экологического кризиса. Однако *экологический кризис – это не только порождение научно-технического прогресса, но и «кризис в головах»*, истоки которого уходят в глубь веков, когда человек противопоставил себя природе, воспринимая ее исключительно как окружающую его среду. На смену *антропоцентрическому*

сознанию с неизбежностью приходит *инновационное эгоцентрическое экологическое сознание*, определяющее новую систему взаимоотношений человечества с природой. Эта система представлений о мире, ориентированная на экологическую целесообразность, отсутствие противопоставленности человека и природы, на восприятие природных объектов как полноправных субъектов, партнеров по взаимодействию с человеком, баланс прагматического и непрагматического взаимодействия с природой - кардинальным образом меняет поведение людей по отношению к природе.

Прогнозирование последствий человеческой деятельности с целью сохранения биосферы, т. е. жизни на Земле, должно стать заботой всего человечества. И потому каждому надо знать строение биосферы, взаимосвязь происходящих в ней процессов и влияние деятельности человеческого общества на возникающие в биосфере изменения.

Биосфера – это своеобразная оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами. Термин был предложен австрийским ученым Э. Зюссом, а современное материалистическое учение о биосфере разработал академик В. И. Вернадский. Он понимал под биосферой «область существования живого вещества», которая включает нижнюю часть атмосферы – до озонового пояса, всю гидросферу – до максимальных глубин, и верхнюю часть литосферы. Самой существенной особенностью биосферы является биогенная миграция атомов химических элементов, вызываемая лучистой энергией Солнца и проявляющаяся в процессе обмена веществ, росте и размножении организмов. Ученый впервые выдвинул идею о том, что человеческий фактор в развитии биосферы становится главенствующим.

Эта идея нашла логическое продолжение в разработанной им *концепции ноосферы* как процесса сознательного гуманистического преобразования человеком условий своего естественного природного окружения. Хотя в научный оборот термин «ноосфера» ввели французские ученые Э. Леруа и П. Тейяр де Шарден, они сделали это, опираясь на лекции русского академика по биогеохимии. («Ноосфера» от греч. «ноос» – разум, «сфера» - шар). Считая ноосферу, т. е. сферу разума, продолжением и высшей формой биосферы, В. И. Вернадский, по сути, говорил о мировой духовной и материальной культуре, которая возникла из растительного и животного мира, и в течение многих миллионов лет существования человека превратилась в геологический фактор, изменяющий и одухотворяющий лик нашей планеты и ближайшего космоса. Вернадский выдвинул гипотезу о том, что, наряду с другими видами энергии и биохимической энергией живого вещества, с появлением на Земле человека начал действовать новый вид энергии, связанный с психической деятельностью и разумом, которые стали важнейшими силами в формировании нового облика планеты.

В современных условиях становится все ощутимее взаимосвязь понятия *ноосферы* и понятия *кибернетики* - науки о процессах управления в сложных динамических системах, основывающейся на теоретическом фундаменте математики и логики (вообще на формальных языках), а также на применении вычислительной техники (компьютеров).

Основной метод кибернетики - метод моделирования систем и процессов управления. Кибернетика изучает общие свойства, присущие различным системам управления. Эти свойства могут проявляться и в живой природе, и в органическом мире, и в коллективах людей. Процесс управления сопряжен с передачей, накоплением, хранением и переработкой информации, характеризующей управляемый объект, ход процесса, внешние условия, программу работы и т. п. Кибернетика изучает, как в живом организме, в машине и в обществе осуществляется переработка информации, связанная с процессом управления. Кибернетика изучает мышление человека, чтобы создавать алгоритмы, более или менее близко описывающие деятельность мозга - живой управляющей системы. Выдающийся ученый – академик Виктор Глушков применил идеи кибернетики для управления государством. Проект Глушкова назывался «Общегосударственная автоматизированная система управления» (ОГАС). Проект ОГАС – это научное управление государством на основе компьютерных

систем. К сожалению, автор не дожил до реализации своего проекта. Если попытаться объединить идеи Вернадского и Глушкова: расширить область применения кибернетических методов с одного государства на всю планету - то получается, что *ноосфера – это научное управление биосферой планеты и ближним космосом*. По Вернадскому, ноосфера – это научное освоение человеком планеты. С точки зрения кибернетики, ноосфера – это научное освоение планеты и научное управление планетой и ближним Космосом как единой целостной системой. Впервые связал идею управления планетой и идею ноосферы российский ученый, академик АМН Влaиль Казначеев в 1985 г.

Таким образом, *ноосферу можно определить как научное кибернетическое управление планетой*. Сейчас, на переломе веков, мы стоим только в самом начале пути к научному управлению планетой. На этом пути человечество должно объединиться политически в одну целостную систему. Это влияние социальной деятельности и знания постепенно, но неизбежно превратится в управление всеми космопланетарными силами, включая всю планетную систему и ее космическую среду. Таковы сформулированные В. И. Вернадским основные черты превращения биосферы в ноосферу – сферу, охваченную интеллектуальной, трудовой, социальной деятельностью человека. Здесь научная мысль становится мощнейшим инструментом управления планетой, гарантируя собственное прогрессивное развитие человечества в обозримом уже не только социальном, но и космогеологическом времени».

Убеждена: *начало XXI века и начало III тысячелетия – эпоха Разума, новаторского мышления и инновационной деятельности*, в которой завершится соперничество ноосферных и антиноосферных процессов (духовного и антидуховного) и состоится единственно верный выбор стратегии человеческой цивилизации. Человечество, наполненное довлеющими «духами прошлого», расстанется с ними и обретет новое – не локальное геополитическое, а планетарно-ноосферное тело. Произойдет становление единопланетной, целостной формы бытия консолидированного человечества. *Ноосфера – революционный переход в новое качество биосферы, «эру человека»*.

И это *новое состояние биосферы*, пути дальнейшего развития населенной жизнью оболочки нашей планеты *определяет уже не вещество, пусть и «живое», а идеальное явление – новаторская научная мысль*.

Список источников:

1. Вернадский, В. И. Биосфера / В. И. Вернадский. – Л. : Научное хим.-техническое изд-во, 1926.
2. Вернадский, В. И. Философские мысли натуралиста / В. И. Вернадский. – М., 1988.
3. Кузнецов, О. Л. Устойчивое развитие / О. Л. Кузнецов, Б. Е. Большаков. – М. : Дубна, 2002.
4. Полищук, Ю. М. Экология. Юнита 1. Биосфера и человек / Ю. М. Полищук. – М., 2008.
5. Русский космизм. Антология. – М. : Педагогика-Пресс, 1993.
6. Пьер Тейяр де Шарден Феномен человека / Пьер Тейяр де Шарден. – М. : Наука, 1987.
7. Lyndon, H. The economics of Noosphere / H. Lyndon, Jr. LaRouche. – N.Y., 2000.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА

Н. А. Макельки, ст. гр. ФК-071, 3-й курс
Научный руководитель Шмидт Т. С., ст. преподаватель
Кузбасский государственный университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Основные направления развития современных интегрированных информационных систем управления связаны с использованием в них перспективных методов оптимизации, моделирования и прогнозирования, новых информационных технологий, а так же массовым увеличением пользователей Интернет.

Состав стандартной информационной модели компании зависит от процесса подготовки и реализации управленческих решений (УР), который, в свою очередь, зависит от объективной картины событий, происходящих в компании. Руководитель обычно формирует модель участка работы. Такая модель (цеха, группы, бригады, компании в целом) складывается из докладов подчиненных, непосредственных наблюдений, документов, математических описаний. Ее называют моделью объекта управления.

Основными методами разработки информационной модели компании в технологии поддержки управленческих решений являются:

Аналитический метод. Представляет собой набор приемов для выбора и точного выполнения правил и инструкций. Он основан на использовании в качестве модели математических или логических зависимостей в виде формул, графиков, таблиц, дизъюнкций, конъюнкций, статей уставных документов и законодательства страны. Реальными моделями для аналитического метода служат: требования, предъявляемые к УР, структура решения, графики инициативно-целевой, программно-целевой и регламентной технологии, состав и последовательность выполнения процедур принятия и поддержки управленческих решений, концептуальная модель компании, статьи уставных документов и договоров. Основными условиями использования данного метода являются: неограниченный штат работников организации или ее подразделений; неограниченное время для принятия и поддержки управленческих решений; высокая достоверность и эффективность математических или логических зависимостей, а также большое доверие к ним со стороны руководителя; подготовка и реализация типовых УР.

Статистический метод. Представляет собой набор приемов для выбора и точного выполнения правил и инструкций при разработке и поддержки управленческих решений. Он использует в качестве модели информацию о прошлом удачном опыте каких-либо компаний при подготовке или реализации УР. Модель включает набор инструкций, рекомендаций, отзывов, примеров и другой справочной и описательной информации. Модель формируется в процессе сбора, обработки и анализа статистических материалов, полученных в результате реальных действий и выработанных искусственно, путем статистического моделирования.

Метод математического программирования. Является частным случаем аналитических методов. Модель метода включает систему формул и правил расчетов для нахождения условных экстремумов при анализе экономических и управленческих процессов, которые могут быть описаны в виде системы уравнений. Сама процедура таких расчетов в математике носит название математического программирования. Основные условия эффективного использования данного метода: штат исполнителей, привлеченных к выполнению УР, неограничен; время выполнения УР ограничено (требуется быстро найти решение); ха-

рактёр УР, объекта управления инновационный; потребители решения однотипны; цель, измеряемая ситуация и анализируемые параметры четко сформулированы.

Метод математического программирования не гарантирует эффективность УР и достижение цели.

Матричный метод. Это набор приемов для выбора и точного выполнения договоренностей заинтересованных сторон при разработке и поддержке управленческих решений. Он использует в качестве модели либо договор о намерениях, либо согласительный договор, либо требование одной или нескольких сторон. Метод реализует выбор согласованного решения из набора альтернатив на основе компромисса признаков (критериев), достигнутых заинтересованными сторонами, которых может быть две, три и более, поэтому матрица признаков может быть двухмерной, трехмерной и т. д. Основные условия эффективного использования данного метода: необходимость достижения согласия между участниками; количество лиц, участвующих в процессе разработки и поддержки управленческих решений ограничено, так как сложность достижения компромисса резко возрастает с ростом количества участников; штат исполнителей, в той или иной степени привлеченных к выполнению УР, неограничен; время выполнения УР неограниченно, объект управления типовой.

Эвристический метод. Представляет проверенные веками способы нахождения и реализации различных решений путем общения, закулисных переговоров, обмана, логических ухищрений, запугивания и т. д. Эвристический метод основан на логике, здравом смысле и опыте, при которых выявляется новая существенная информация. Он практически целиком относится к искусству в управленческой деятельности. Основные условия эффективного использования данного метода: необходимость принятия новых и ответственных решений, определяющих развитие крупных компании или судьбу ее персонала; большой объем информации, трудности ее обработки; наличие организационной культуры обсуждения ответственных заданий.

Экспертный метод. Эксперт – это специалист или искусственная интеллектуальная система, дающие количественную или порядковую оценку процессов или явлений, не поддающихся непосредственному измерению. Экспертные методы используются преимущественно в социальной и биологической системах, например, при консилиумах, на конкурсах, дегустациях и т. п. Существуют три основных направления экспертных методов: метод простой ранжировки (метод предпочтения), метод оценочных сравнений и метод задания весовых коэффициентов.

Высокую эффективность гарантируют аналитический и эвристический методы разработки информационной модели компании в технологии управленческих решений. Статистический метод очень распространен из-за его простоты и очевидной, сиюминутной полезности. Ряд консультационных фирм используют данный метод для создания интегрированных систем управления компаниями. Статистический метод гарантирует среднюю эффективность УР. Математический метод играет вспомогательную роль при разработке информационной модели компании в технологии управленческих решений.

Список источников:

1. Иванов, А. И. Разработка управленческого решения : учебник / А. И. Иванов, А. В. Малявина. – М., 2000.
2. Смирнов, Э. А. Управленческие решения : учебник / Э. А. Смирнов. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 254 с.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ШЛАКИ – КАТАЛИЗАТОРЫ ОЧИСТКИ ГАЗООБРАЗНЫХ ВЫБРОСОВ

О. О. Медведская, аспирант

Научный руководитель: Л. Б. Павлович, д. т. н., профессор
Сибирский государственный индустриальный университет
г. Новокузнецк

Металлургическое производство является значительным источником выбросов в атмосферу газообразных токсичных веществ – это полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), в том числе бенз(а)пирен (БП) и диоксины. Характерными особенностями выбросов черной металлургии являются: запыленность; значительные объемы отходящих газов; низкая концентрация загрязняющих веществ; многокомпонентность состава. Наиболее перспективными методами очистки от такого типа выбросов считаются методы каталитической очистки, использование которых в металлургии проблематично из-за дороговизны, дефицита катализаторов и наличия в выбросах различных контактных ядов для катализаторов. Создание на базе шлаков металлургического производства дешевых, доступных, термостойких, механически прочных собственных в черной металлургии катализаторов и каталитических процессов очистки металлургических выбросов является актуальной задачей.

Исследования металлургических шлаков в качестве катализаторов обусловлено их химико-минералогическим составом и физико-механическими свойствами. Разнообразные нарушения поверхности шлака резко увеличивают адсорбционно-активную поверхность, а следовательно, и число адсорбционных и каталитических центров. Шлаки имеют неоднородную структуру с крупными порами диаметром около $10^{-5} - 10^{-4}$ см, которая является особенно выгодной для каталитических реакций, протекающих при атмосферном давлении. Механическая прочность шлаков превышает в 4-5 раз механическую прочность оксидных катализаторов. Высокая температура плавления ($1100 - 1400^{\circ}\text{C}$) позволяет выдерживать температурные нагрузки, не меняя структуры и химического состава шлаков. При этом по химическому составу шлаки представляют собой оксиды металлов (Fe_2O_3 , FeO , MnO , V_2O_5 , Cr_2O_3 и тд), каталитически активных в процессах глубокого окисления. Таким образом, известные физико-химические характеристики шлаков позволяют провести исследования по использованию шлаков в качестве катализаторов глубокого окисления. Исследованы практически все отвалы и передельные шлаки производств черной металлургии СНГ: доменные, конвертерные, мартеновские, электросталеплавильные, феррохромовые, ферромарганцевые, феррованадиевые и др.

Исследована механическая и структурная прочность дробленых шлаков различного гранулометрического состава. Размер частиц шлаков определялся по ситовому анализу по ГОСТ 5954. 2-91. Определение механической прочности осуществлялось методом раздавливания. Механическая прочность испытанных шлаков составляла 9-45,6 кг/частицу. Наибольшей механической прочностью обладал мартеновский, конвертерный и феррохромовый шлаки.

Структурную прочность шлаков определяли по степени истирания при их обработке в шаровой мельнице. Оценку износоустойчивости проводили при обработке во вращающемся цилиндре с металлическими шарами. Структурная прочность испытанных шлаков изменялась от 88,1 до 98,5%. Наибольшая структурная прочность была характерна для мартеновского, электросталеплавильного и конвертерного шлаков. По износостойкости шлаки можно расположить в следующий ряд: мартеновский > конвертерный ванадиевый > электросталеплавильный восстановленный > феррохромовый > конвертерный > отвалный силикомарганца > углеродистого ферромарганца > доменный > малофосфористый марганцевый > электросталеплавильный кислый > ферросилиция.

Таким образом, лучшими структурно-механическими свойствами обладал мартеновский шлак, несколько уступали ему конвертерный, феррохромовый, конвертерный ванадиевый и электросталеплавильный восстановленный, остальные шлаки обладали низкими прочностными характеристиками.

Испытания каталитической активности шлаков проводили на лабораторной установке проточного типа с барбатажным испарителем. Окисляли пары в воздухе различных типов соединений: ароматических, алифатических, сероводород (H_2S) до SO_2 , монооксид углерода (CO), пеновых дистиллятов. Анализ сырья, продуктов окисления CO и H_2S осуществляли хроматографически. Исследована каталитическая активность шлаков в реакции окисления различных ароматических соединений: моноциклических – бензол, толуол, о-ксилол; бициклических – нафталин, β -метилнафталин; гетероциклических азотсодержащих – индол, хинолин; кислородосодержащих – фенол, фталевый и малеиновый ангидриды; непредельных – инден. В качестве алифатических углеводородов испытаны: циклогексанон, этилацетат, ацетон. Ароматические соединения подавали в реактор в концентрации ($C_{аром}$), равной $0,5-1,5 \text{ г/м}^3$, объемной скоростью ($V_{об}$), равной 8 тыс. ч^{-1} ; алифатические углеводороды с концентрацией ($C_{угл}$) $4-5 \text{ г/м}^3$, объемной скоростью 30 тыс. ч^{-1} . Сероводород подавали с изменением концентрации от $3,4$ до 10 г/м^3 , объемной концентрацией 20 тыс. ч^{-1} . Окисление монооксида углерода (CO) в воздухе осуществлялось при объемной скорости ($V_{об}$) $5 - 12 \text{ тыс. ч}^{-1}$, концентрации (C_{CO}) $0,5 - 1,0\%$ об., температуре $300 - 650^\circ\text{C}$. В качестве многоядерных ароматических углеводородов выбраны для испытаний пековые дистилляты – пары конденсации паровоздушных выбросов установок производства электродного пека. Выбор такого сырья обусловлен тем, что по составу пековые дистилляты соответствуют выбросам смолоперерабатывающего и пекового цехов коксохимического производства (КХП).

Окисляли пары пековых дистиллятов в воздухе с концентрацией $2-7 \text{ г/м}^3$, H_2S подавали в трубопровод перед реактором. Испытания по окислению многоядерных соединений проводили при наличии и отсутствии H_2S , по окислению H_2S на шлаках при однослойном контакте и при загрузке в реактор двух слоев катализатора: в первый по ходу газа слой один из шлаков, во второй – алюмоплатиновые катализаторы марок АП-56 и КР-101 в соотношении $1 : 1 = 2 : 1$. Аналогичные эксперименты проводили при загрузке в реактор одного слоя алюмоплатинового катализатора. Все исследования проводили в интервале температур $280-650^\circ\text{C}$.

В случае послойной загрузки реактора, в первый по ходу газа слой загружали один из шлаков (ванадиевый Нижне-Тагильского металлургического комбината (НТМК), феррохромовый Актюбинского завода ферросплавов (АЗФ)), во второй – алюмоплатиновые катализаторы, при температуре 450°C , концентрации паров пековых дистиллятов $3-4 \text{ г/м}^3$ степень превращения органических соединений составляла 100% . При загрузке в реактор одного слоя алюмоплатинового катализатора при температуре 450°C , объемной скорости 20 тыс. ч^{-1} , в отсутствие H_2S в реакционной смеси наблюдалась степень превращения паров пековых дистиллятов в $CO_2 - 100\%$, но в присутствии H_2S степень превращения органических соединений снижалась до 46% через 10 мин после пуска и до 10% через 20 мин. При очистке воздуха от паров пековых дистиллятов в двухслойном контакте при понижении температуры ниже 450°C до 420°C степень окисления снижалась, с увеличением температуры до 450°C увеличивалась до 100% .

В промышленных условиях на ОАО «Северсталь» (г. Череповец) для очистки выбросов пекоподготовки пекококсового цеха использован двухслойный контакт: ванадиевый шлак НТМК и отработанный катализатор риформинга марки КР 101 в соотношении $1 : 2$ в термокаталитическом реакторе конструкции Дзержинского филиала НИИОГАЗ. Степень очистки выбросов от органических веществ составляла $85-96\%$, при их остаточном содержании в очищенном газе $0,15 \text{ г/м}^3$. Содержание бенз(а)пирена до очистки составляло $65-270 \text{ мкг/м}^3$, после очистки – $1,75-34,5 \text{ мкг/м}^3$ соответственно, степень очистки – $97,3-87,3\%$ [1].

Таким образом, металлургические шлаки в лабораторных исследованиях на модельных смесях и промышленных испытаниях показали каталитическую активность и рекомендуются к использованию в качестве катализаторов в двухслойных контактах для предварительной очистки выбросов от H_2S , полициклических ароматических веществ с целью стабилизации длительной работы катализатора второго слоя.

Список источников:

1. Павлович, Л. Б. Каталитические процессы очистки выбросов металлургического производства : учеб. пособие / Л. Б. Павлович, Е. В. Протопопов, С. Г. Коротков. – Новокузнецк : ГУ СибГИУ, 2008. – 169 с.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ФИЛИАЛА «ШАХТА «АЛАРДИНСКАЯ»

В. Г. Михайлов, к. т. н., доцент, заместитель декана ИЭФ
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Предприятия, осуществляющие добычу полезных ископаемых, оказывают наибольшее техногенное воздействие на окружающую среду, вследствие чего находятся на первом месте по количеству выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В 2008 году масса выбросов таких предприятий составила более 850 тыс. т, что почти на 100 % связано с добычей топливно-энергетических полезных ископаемых [2].

Филиал «Шахта «Алардинская» является стандартным угледобывающим предприятием, включающим следующие основные источники выбросов загрязнителей в атмосферу:

- промышленную котельную для выработки теплоэнергии;
- ремонтные цеха участка по ремонту забойного оборудования;
- участки конвейерного транспорта, участок погрузки угля в железнодорожные вагоны и поверхностные склады угля;
- устья горных выработок и газоотсасывающие установки.

В таблице 1 представлены основные загрязнители атмосферного воздуха.

Таблица 1

Динамика выбросов в атмосферу основных загрязнителей (за исключением метана)
филиала «Шахта «Алардинская»

Наименование ингредиента	ПДВ, т/год	2004 год, т/год	2005 год, т/год	2006 год, т/год	2007 год, т/год	2008 год, т/год
Зола углей	118,149	107,652	82,823	56,984	88,164	45,759
Пыль угля	25,383	17,034	20,147	18,846	18,846	18,846
Пыль породы	6,376	4,014	2,158	0,518	3,432	0,133
Сажа	104,508	97,272	58,134	39,404	37,098	37,500
Азота диоксид	74,311	142,084	75,782	151,735	150,043	181,258
Азота оксид	12,071	19,721	12,172	7,559	7,477	9,060
Ангидрид сернистый	99,465	105,190	112,955	68,372	69,390	75,368
Углерода оксид	465,047	390,837	242,447	151,735	150,043	181,258

Загрязнение атмосферного воздуха требует разработки организационно-экономических мероприятий по снижению экономического ущерба. Для этого на газоходах каждого отопительного агрегата установлены батарейные циклоны ЦБУ. На котлах № 4 и 6 в 2007-2008 гг. был произведен демонтаж устаревшего оборудования и установлены новые

пылеулавливающие установки, что более, чем на 10 % повысило эффективность улавливания твердых частиц. На котлах № 1 и 2 эксплуатация циклонов с эффективностью около 80 % возможна только с учетом текущего ремонта и отладки. Газоочистная установка котла № 5 требует срочной замены, так как ее фактический эффект улавливания составляет только около 70 %.

В 2008 году были проведены балансовые испытания всех пяти котлов, после чего разработали режим работы и технологический регламент для каждого агрегата с целью уменьшения сбоев эксплуатируемого оборудования, максимального сгорания топлива и снижения выбросов. С этой же целью сварка и резка металла осуществляется только на специально оборудованных сварочных постах. Кроме того, на всем протяжении конвейерных линий, транспортирующих горную массу, в местах перегрузов и погрузки в железнодорожные вагоны производится орошение поверхности водой с целью уменьшения выбросов пыли в атмосферу.

При проведении мониторинга воздушной среды на границе санитарно-защитной зоны были зафиксированы превышения допустимых предельно допустимых концентраций (ПДК) только по твердым частицам. Для уменьшения антропогенной нагрузки на окружающую среду и влияния на население требуется оснащение 3-х котлов газоочистными установками ЦБУ.

Для оценки эффективности предлагаемого природоохранного мероприятия (ПОМ) необходим расчет фактического и ожидаемого экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха [3]:

$$Y_A = \gamma_A \cdot K_{\text{деф}} \cdot K_{\text{экол}} \cdot M_{ai}, \quad (1)$$

где γ_A – удельный экономический ущерб от выбросов 1 условной тонны вредных веществ в атмосферный воздух; $K_{\text{деф}}$ – коэффициент дефлятор; $K_{\text{экол}}$ – коэффициент экологической ситуации; M_{ai} – приведенная масса годового выброса вредных веществ в атмосферный воздух, усл.т/год. M_{ai} рассчитывается по формуле:

$$M_{ai} = m_i \cdot A_i, \quad (2)$$

где m_i – масса годового выброса i -го вещества, т/год; A_i – показатель относительной опасности выброса i -го вещества в атмосферный воздух (усл. т/т).

A_i рассчитывается по формуле:

$$A_i = \frac{1}{\text{ПДК}_{\text{cci}}}, \quad (3)$$

где ПДК_{cci} – среднесуточная предельно допустимая концентрация i -го вещества в атмосферном воздухе, мг/м³.

Таблица 2

Расчёт массы выбросов и ущерба до и после проведения ПОМ

Наименование загрязняющих веществ	Масса выброса до проведения мероприятия, т/год	Ущерб до проведения мероприятия, тыс. руб.	Масса выброса после проведения мероприятия, т/год	Ущерб после проведения мероприятия, тыс. руб.
Сажа	37,5	140,9	27,7	104,1
Взвешенные вещества	18,846	84,6	10,9	48,9
<i>Итого</i>	-	225,5	-	153,0

На основании данных таблицы 2 можно определить чистый экономический эффект от проведения атмосфероохранного мероприятия:

$$\mathcal{E} = P - Z, \quad (4)$$

где $\mathcal{E}$ – экономический эффект от проведения ПОМ; P – результат, полученный от проведения ПОМ; Z – затраты на проведение ПОМ.

$$\mathcal{E} = 225,5 - 153,0 = 72,5 \text{ тыс. руб.}$$

В качестве внешних методов экономического стимулирования природоохранной деятельности целесообразно усовершенствование действующей системы платежей за загрязнение окружающей среды. С этой целью для сравнительной оценки загрязненности атмосферы городов, районов с учетом класса опасности загрязняющих веществ возможно использование индекса загрязнения атмосферы (J_i) [1]:

$$J_i = \left[\frac{q_{ic}}{ПДК_{cci}} \right]^{C_i}, \quad (5)$$

где q_{ic} – концентрация i -го вещества в атмосфере, мг/м³; C_i – безразмерная константа приведения степени вредности i -го вещества к вредности сернистого газа.

Таблица 3

Значение константы C_i в зависимости от класса опасности веществ

Класс опасности	C_i
I	1,7
II	1,3
III	1,0
IV	0,9

Предлагается использование индекса загрязнения атмосферы для корректировки нормативов платы, что обеспечит природопользователям дополнительную экономическую мотивацию к снижению экологической нагрузки:

$$H_{\text{ПЛ_корр}} = H_{\text{ПЛ_баз}} \cdot J_i, \quad (6)$$

где $H_{\text{ПЛ_корр}}$ – скорректированный норматив платы за загрязнение (в пределах допустимого норматива или установленного лимита), р./т;

$H_{\text{ПЛ_баз}}$ – базовый норматив платы за загрязнение (в пределах допустимого норматива или установленного лимита), р./т.

Предложенные организационно-экономические мероприятия направлены на снижение экологической нагрузки и могут быть реализованы на различных угледобывающих предприятиях.

Список источников:

3. Ахобадзе, Г. Н. О загрязнении атмосферы и методах контроля ее состояния / Г. Н. Ахобадзе // Экология производства. – 2010. – № 1. – С. 35-39.
4. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей природной среды Кемеровской области в 2008 году / ОГУПР по Кемеровской области. – Кемерово : Практика, 2009. – 320 с.
5. Рюмина, Е. В. Экономический анализ ущерба от экологических нарушений / Е. В. Рюмина. – М. : Наука, 2009. – 331 с.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРСОНАЛА ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

Е. М. Пархоменко, аспирант

Научный руководитель: Я. А. Сериков, к. т. н., профессор
Харьковская национальная академия городского хозяйства
г. Харьков

В наше время человечество использует запасы энергии в виде горючих материалов, минеральных и других источников полезных ископаемых, которые мы используем с высокой скоростью и в больших количествах. Полезные ископаемые, в свою очередь, не успевают синтезироваться автотрофными организмами биосферы. Это приводит к нарушениям, сформированного веками, экологического равновесия природной среды. Проблемы, связанные с охраной окружающей среды привели к тому, что во всех видах промышленности и быта разработчики обращают внимание на нарушение экологического равновесия. Однако, давно сформированные промышленные предприятия, электрические станции наносят огромное влияние на экологию [1-3].

Вырубка лесов, строительство дамб, изменение природного русла рек, вредные выбросы в атмосферу - все это ведет к ухудшению и снижению уровня и продолжительности жизни на Земле. Создание благоприятных экологических и санитарно-гигиенических условий жизнедеятельности человека – создание комфортной жилой и гармоничной окружающей среды. В хартии Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) состояние здоровья определяется как «состояние полного физического и социального благополучия» [4]. Большой вред здоровью человека наносит загрязненная атмосфера, вода и почва (рис.1). Загрязненный воздух, насыщенный различными вредными веществами, может привести к онкологическим, острым респираторным и сердечно-сосудистым заболеваниям.

К вредным отраслям относятся: энергетика, черная и цветная металлургия, химическая промышленность, автомагистрали, котельные, складские помещения и та территории. Поэтому специалисты в области энергетики начали освоение использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии, к которым относятся: солнечная, ветровая, энергия биомасс, энергия приливов и отливов, геотермальная энергия. Исходя из уровня вредного воздействия на окружающую среду и человека, устанавливают предельно-допустимую концентрацию примесей (ПДК) в атмосфере.

Допустимой будет такая концентрация, которая не оказывает прямого или косвенного вредного воздействия на человека, при этом не снижает работоспособность и не ухудшает его самочувствия, а так же не оказывает вредного воздействия на флору и фауну Земли.

В нашем государстве большую часть электрической энергии вырабатывают тепловые электростанции (ТЭС), которые работают, в основном, на твердом топливе. При сжигании угля образуется большое количество вредных отходов, особенно высокосернистых соединений, в связи с чем создаются и принимаются элементы малоотходных и безотходных технологий. Снижение выбросов сернистых соединений в атмосферу может идти по трем направлениям: очистка нефтяного топлива от серы на нефтеперерабатывающих заводах; переработка топлива на ТЭС до его сжигания с целью получения малосернистого газа; очистка дымовых газов от окислов серы, но все эти методы требуют больших капиталовложений. Промышленные предприятия, их отдельные здания, являются источниками вредных веществ, а также источниками шума, вибрации, инфразвука, электромагнитных волн радиочастот.

Уменьшение шумового воздействия на человека рассматривается как важнейшее в комплексе экологических проблем, причем шумовой фактор зачастую является лимитирующим экологическим фактором для развития человечества [5].



Рис. 1. Основные источники загрязнения атмосферы

Негативное воздействие от шума, имеет следующие аспекты:

- *медицинский аспект* связан с тем, что повышенный уровень шума влияет на нервную и сердечно-сосудистую системы, репродуктивную функцию человека, вызывает раздражение, нарушение сна, утомление, агрессивность, способствует психическим заболеваниям, что может привести к профессиональным заболеваниям;
- *социальный аспект* связан с тем, что под шумовым воздействием находятся очень большая группа населения. По статистическим данным свыше 60 % населения крупных городов проживают в условиях чрезмерного шума.
- *экономический аспект* обусловлен влиянием шума на производительность труда, а ликвидация последствий болезней от шума требует значительных социальных выплат. Увеличение уровня шума на 1-2 дБА приводит к снижению производительности труда на 1% (при уровнях звука больше 80 дБА).

Одним из источников шумового воздействия на человека являются ветроэлектрические станции (ВЭС) и ветроэнергетические установки (ВЭУ). По данным [6, 7] составляющую часть шума излучают ротор и лопасти ветроэнергетической установки – аэродинамический шум (Рис. 2). Исследуется также механический шум, который генерируется механическими деталями ветротурбины [8].

Для улучшения условий труда персонала ВЭС специалисты НИИ гигиены труда и профзаболеваний ХНМУ совместно с ХНАГХ провели исследования на Донузлавской ветростанции (г. Евпатория). Исследовались условия труда основных профессиональных групп с целью аттестации рабочих мест. В результате проведенных исследований зафиксированы превышения уровня шума. Уровень звука превышает допустимое значения на 11 дБА, превышения эквивалентного уровня шума на 9 дБА. По спектру шума - 9-12 дБА. Измеренный общий уровень инфразвука составляет 110 дБ, а по спектру 97 – 105 дБ.



Рис. 2. Поверхность аэродинамического шума ВЭУ [9]

Таким образом, экологическое состояние окружающей среды оказывает существенное влияние на здоровье человека, а также на состояние флоры и фауны Земли. Производства негативно влияют на состояние окружающей среды, загрязняя тем самым почву, воздух и воду. Помимо влияния на экологию, они оказывают негативных воздействий и на человека (вибрация, шум, инфразвук и т. д.).

Проведенный анализ и исследования на ветроэлектрической станции указывают на то, что ВЭУ генерируют шум и инфразвук. Конкретизация списка и уровней негативных производственных факторов позволят разработать соответствующие меры по охране человека и среды обитания. Разработанные меры позволят обеспечить необходимый уровень организации труда не только сотрудников исследуемой ВЭС, но и могут быть применены на других ветроэлектрических станциях.

Список источников:

1. Охрана и оптимизация окружающей среды / А. А. Лаптев [и др.]; под ред. А. А. Лаптева. – Киев : Лебедь, 1990. – 256 с.
2. Я. А. Сериков, Н. А. Кинжалова, А.В. Фролов, С. Я. Сериков / под ред. А. Я. Серикова. – Харьков, 2010. – 357 с.
3. Серіков, Я. О. Безпека життєдіяльності – секюритологія / Я. О. Серіков, Л. Коженевські. – Харьков : ХНАГХ, 2010. – 398 с.
4. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения <http://www.who.int/research/ru/>.
5. Тупов, В. Б. Снижение шумового воздействия от оборудования в энергетике / В. Б. Тупов. – М., 2004. – 300 с.
6. <http://www.nlr.nl/id~2619/l~en.pdf>.
7. Wind Turbine Noise / L. Anthony, Rogers, James F. Manwell, Sally Wright. – University of Massachusetts at Amherst, 2006.
8. Сериков, Я. А. Техничко-екологический анализ ветроенергетики и ветроенергетических установок, как источников шума / Я. А. Сериков, Е. М. Пархоменко // Сб. трудов XX сессии Российского акустического общества. Т. 3. Акустика речи. Медицинская и биологическая акустика. Архитектурная и строительная акустика. Шумы и вибрации. Аэроакустика. – М. : ГЕОС, 2008. – С. 298-302.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И БРИКЕТИРОВАНИЯ ВЛАЖНЫХ ШЛАМОВ И ИЛОВ СТОЧНЫХ ВОД

М. В. Потокина, аспирант
Научный руководитель: В. В. Сенкус, д. т. н., профессор
Новокузнецкий филиал-институт ГОУ ВПО
Кемеровский государственный университет
г. Новокузнецк

Для многих городов, населенных пунктов и промышленных предприятий острой является проблема обработки и утилизации осадков сточных вод, которые в необработанном виде в течении десятков лет сливались на перегруженные иловые площадки, в отвалы, хвостохранилища, карьеры, что приводит к нарушению экологической безопасности окружающей среды и населения. Ежегодный прирост биомассы активного ила составляет несколько миллионов тонн, поэтому возникает необходимость разработки способов утилизации, которые позволяют расширить спектр применения осадков сточных вод. Проблему можно решить с помощью комплекса обезвоживания осадков, их переработки и брикетирования влажных илов и шламов сточных вод. Полученные брикеты ила и/или шлама могут быть использованы в качестве восстановителей плодородного слоя при рекультивации нарушенных земель, что позволит сохранить значительное количество минеральных веществ, уменьшит дефицит гумуса в почве.

В странах Западной Европы около 30 % осадков городских сточных вод используют в сельском хозяйстве, в России – около 10 %. Причинами, сдерживающими использование осадков, являются: высокая влажность осадков, трудность удаления с иловых площадок, недостаточное количество и несовершенство механизмов и транспортных средств для уборки осадков, наличие в составе солей тяжелых металлов и патогенной микрофлоры [2].

Задачей разработанной технологии является обезвоживание, переработка и обезвреживание осадков сточных вод, для снижения затрат и повышения производительности труда при изготовлении, хранении, транспортировке и утилизации брикетов. Решение задачи заключается в следующем.

Обезвоженный на скребковом обезвоживающем конвейере осадок сточных вод представляющий илы и шламы взвешенных частиц, с влажностью 20–30 % подают в смеситель, куда добавляют: 5–10 % связующего, 20–30 % наполнителя – опилки, измельченных отходов древесины и/или соломы, которые необходимы для поддержания жизнедеятельности штаммов ила и их, развития при насыщении брикетов влагой и повышения гумусовой составляющей брикетной массы, а так же 20 % золы – уноса ТЭЦ и/или измельченного шлака котельных, обладающих вяжущими свойствами. Они связывают влагу обезвоженного остатка, обеспечивая благоприятный режим прессования брикетов нужной формы, 5–10 % – гашеной извести для нейтрализации кислотности и подавления запаха. Полученную массу перемешивают в смесителе и подвергают прессованию под давлением 60–100 кг/см², а брикеты с влажностью 10–15 % обеззараживают в течении 3–4 минут в печах СВЧ путем нагрева их до температуры 100–200 °С, что позволяет снизить влажность и обезвредить микрофлору. Брикеты пакуют в водонепроницаемую тару, что обеспечивает удобность транспортировки и внесения их в почву с последующим их растворением в ней.

Брикеты могут быть использованы в качестве почвоулучшающей композиции и органического удобрения на следующих объектах [1]:

- 1) при рекультивации нарушенных земель (карьеров, отвалов и хвостохранилищ, шахт, рудников и др.);
- 2) при рекультивации свалок и полигонов твердых бытовых отходов;
- 3) при восстановлении сильноэродированных и загрязненных земель;
- 4) при озеленении, благоустройстве городских территорий, придорожных полос и др.;
- 5) в питомниках лесного и городского хозяйства при выращивании посадочного материала, рассады, цветов и т. п. ;
- 6) в специально отведенных участках для выращивания фитомассы (кустарников, травы и др.).

Ликвидация, обезвреживание складированных на территории городов и ближних пригородов осадков улучшит санитарные условия, снизит антропогенную нагрузку на природную среду, поднимет культуру производства, оздоровит социально-экологическую и экономическую обстановку в регионе и в России в целом.

Список источников:

1. Губанов Л. Н. Использование осадков городских сточных вод при благоустройстве территорий [Электронный ресурс] / Л. Н. Губанов, Д. В. Бояркин, А. В. Котов. – Режим доступа : <http://www.alairnn.ru/print.php?a=articles&articles=4>. – Загл. с экрана.

2. Туровский, И. С. Обработка осадков сточных вод / И. С. Туровский. – М. : Стройиздат, 1984. – 256 с.

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Я. А. Сериков, профессор, Д. С. Таланин, аспирант
Харьковская национальная академия городского хозяйства (ХНАГХ)
Украина, г. Харьков

Среди множества вредных производственных факторов вибрация является одним из самых вредных. Вибрация отрицательно воздействует на отдельные органы и функциональные системы человека, в ряде случаев значительно отражаясь на его здоровье. В дополнение к непосредственному вредному влиянию вибрация приводит к индуцированию шума, являющегося важным экологическим показателем среды обитания человека. В связи с этим исследование действия вибрации с целью дальнейшей разработки соответствующих мероприятий является актуальной задачей в мировой практике.

Вибрация относится к факторам, обладающим высокой биологической активностью. Выраженность ответных реакций обуславливается главным образом силой энергетического воздействия и биомеханическими свойствами человеческого тела как сложной колебательной системы. Мощность колебательного процесса в зоне контакта и время этого контакта являются главными параметрами, определяющими развитие вибрационных патологий, структура которых зависит от частоты и амплитуды колебаний, продолжительности воздействия, места приложения и направления оси вибрационного воздействия, демпфирующих свойств тканей, явлений резонанса и других условий.

Вибрационная патология стоит на втором месте среди профессиональных заболеваний. Рассматривая нарушения состояния здоровья при вибрационном воздействии, следует отметить, что частота заболеваний определяется величиной дозы, а особенности клинических проявлений формируются под влиянием спектра вибраций. Выделяют три вида вибрационной патологии от воздействия общей, локальной и толчкообразной вибраций.

У рабочих вибрационных профессий отмечены головокружения, расстройство координации движений, симптомы укачивания, вестибуловегетативная неустойчивость. Нару-

шение зрительной функции проявляется сужением и выпадением отдельных участков полей зрения, снижением остроты зрения, иногда до 40 %, субъективно – потемнением в глазах.

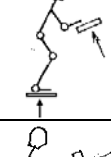
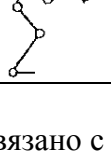
Под влиянием общих вибраций отмечается снижение болевой, тактильной и вибрационной чувствительности. Особенно опасна толчкообразная вибрация, вызывающая микротравмы различных тканей с последующими реактивными изменениями. Общая низкочастотная вибрация оказывает влияние на обменные процессы, проявляющиеся изменением углеводного, белкового, ферментного, витаминного и холестерина обмена, биохимических показателей крови.

В современных условиях проблема влияния вибрации на организм человека приобрела важное значение, поскольку в результате длительного влияния вибрации на организм работника развивается профессиональное заболевание – вибрационная болезнь.

Наиболее существенное влияние на человека оказывает, вибрация с частотами 1...30 Гц. В основном именно в этом диапазоне располагаются спектры частот вибрации разнообразных транспортных средств, самоходных строительно-дорожных и сельскохозяйственных машин. Возбуждение интенсивной вибрации транспортных средств, главным образом обусловлено движением по неровным поверхностям (автомобильного и рельсового транспорта, наземных строительных и сельскохозяйственных машин и др.), движением по волнам (водного транспорта), движением в турбулентных слоях атмосферы (летательных аппаратов). Способы передачи вибрации телу человека механическим транспортным средством приведены в табл. 1, а виды вибрации возникающей при работе различных машин, приведены в табл. 2. В дополнение к общему вредному воздействию вибрации на организм человека она проявляется и в виде резонансных явлений относительно отдельных частей организма.

Таблица 1

Способы передачи вибрации телу человека от механического транспортного средства

Схема передачи вибрации	Источники вибрации
	Пассажир: транспортные средства
	Человек – оператор: автомобили, строительные машины, сельскохозяйственные машины, трамваи, поезда, самолеты, суда, космические аппараты
	Человек – оператор: металлообрабатывающие и деревообрабатывающие машины, текстильные машины, виброплатформы, металлургические машины
	Человек – оператор: ручные машины

Это связано с тем, что тело человека рассматривается как вязкоупругая механическая система, обладающая собственными частотами и достаточно выраженными резонансными свойствами. Резонансные частоты отдельных частей тела человека показаны на рис. 1. Совпадение частоты внешнего возмущения (вибрации) с резонансными частотами значительно усиливает отрицательный эффект воздействия вибрации на человека. Это вызвано увеличением амплитуды смещения, вызываемого резонансными явлениями.

Так, например, при определенных уровнях вибрации в диапазоне частот 4...10 Гц человек может испытывать болевые ощущения и дискомфорт вследствие резонансных колебаний системы «грудь-живот». Резонансы головы (8...27) Гц вызывают снижение остроты зрения вследствие смещений изображения объекта относительно сетчатки глаз.

Таблица 2

Виды вибрации, возникающей при работе различных машин

Объекты техники	Вибрации
Автомобили, самолеты, суда, космические аппараты	Случайная широкополосная
Строительные машины, тракторы, комбайны, трамваи, жезнодорожные вагоны и локомотивы	Случайная узкополосная
Металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки, компрессоры, турбо- и гидроагрегаты, двигатели внутреннего сгорания, текстильные машины, вибровозбудители, виброконвейеры	Детерминированная полигармоническая
Буровые машины, подъемные краны, перфораторы, отбойные молотки, землеройные машины, углеройные комбайны	Случайная и детерминированная полигармоническая

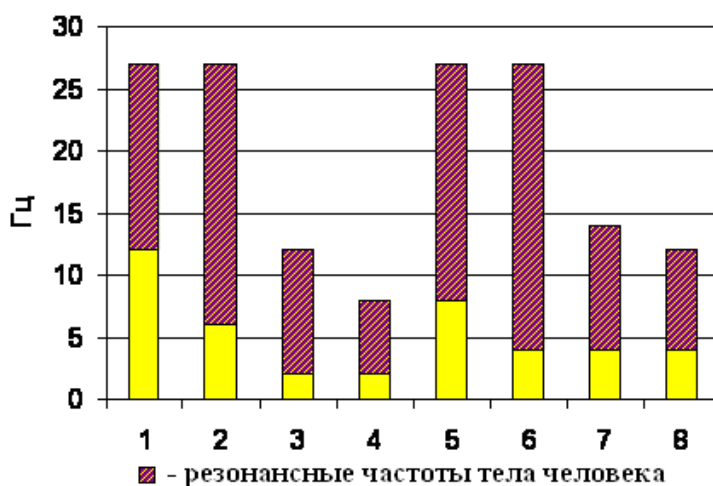


Рис. 1. Резонансные частоты частей тела человека: 1 – глаза; 2 – горла; 3 – грудной клетки; 4 – ног, рук; 5 – головы; 6 – лица и челюсти; 7 – поясничной части позвоночника; 8 – живота

Частотные (резонансные) характеристики тела человека служат исходными данными при расчете эффективных систем виброзащиты человека, проектировании вибробезопасных машин, разработке гигиенических норм вибрации, определении параметров эквивалентных механических моделей и манекенов, проектируемых для исследования вибрационных характеристик создаваемых машин и механизмов.

Список источников:

1. Алексеев, С. В. Гигиена труда / С. В. Алексеев, В. Р. Усенко. – М. : Медицина, 1988.
2. Диагностика строительных материалов, конструктивных элементов зданий, сооружений и механических систем неразрушающими методами на основе упругих колебаний. – Киев : Техника, 2009. – 298 с.
3. Неразрушающий контроль. Кн. 2. Акустические методы контроля / под ред. В. В. Сухорукова. – М. : Высш. школа, 1991.

ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ

Я. А. Сериков, к. т. н., профессор
Харьковская национальная академия городского хозяйства (ХНАГХ)
г. Харьков, Украина

В 1967 году известный учений Поль Эрлих предложил формулу, описывающую взаимосвязь предметной деятельности человека с состоянием его среды обитания: *воздействие человечества на окружающую среду складывается из таких основных факторов как население, потребление и технология*. Каждая из составляющих формулы представляет комплексную проблему, включающую ряд сложных системных задач, которые находятся во взаимосвязи. В принципе, используя формулу Эрлиха, представляется возможным определить политику общества, его отношение к окружающей среде, решению вопросов устойчивости развития и существования, и, как следствие, – своему будущему.

На современном этапе развития человечества основное негативное влияние на среду обитания человека – Биосферу, оказывают демографическая ситуация в масштабах Земли, увеличение площади техносферы, которое обуславливается урбанизацией – ростом площади и количества городов [1, 2]. Так, ученые, которые изучают комплексную проблему дальнейшего развития экономики и состояния экологии Земли, указывают на продолжающийся значительный рост населения, которое имеет тенденцию удваиваться каждые 15...25 лет, расширяющиеся масштабы и структуру потребительского рынка, а также качество используемых технологии. Человечество поставлено перед фактом, что реальностью является истощаемость природных ресурсов, особенно энергетических, а динамическая устойчивость экосистем как на локальном, так и глобальном уровнях не безгранична.

Одним из важных показателей экономического развития государства, его промышленного производства, является уровень потребления энергии на душу населения, который коррелируется с удельными денежными параметрами и достаточно адекватно отражает благосостояние населения. Так, например, в странах Западной Европы потребление энергии составляет более трех условных тонн угля в год на душу населения. В США и Канаде этот показатель в три раза выше. В большинстве стран Африки этот показатель в 30...40 раз ниже.

Уровень потребления энергетических ресурсов непосредственно отражает уровень развития производства, которое стимулирует энергопотребление, развитие транспортной и других инфраструктур города и государства в целом. Такие процессы с одной стороны обеспечивают развитие экономики, а с другой, при бессистемном их развитии – влекут за собой расширение качественного и количественного уровня экологических задач и проблем. В результате этого во многих странах наблюдается бессистемное развитие городов, расширение их площади. За последний период времени данную проблему ощутили, изучили, сформулировали и приступили к ее решению те развитые страны, в которых особенно велика плотность населения.

В результате этого, в настоящее время сформировалась необходимость перехода к системному управлению развитием и формированием городов [3, 4]. При чем, при решении этой задачи главным этапом в достижении поставленной цели является этап проектирования, на котором при оценке проекта важное место приобретает оценка урбанизированной среды, а основное внимание разработчиков перемещается к процессам ее длительной эксплуатации.

Комплексное управление городской средой (в более широком смысле – урбанизированной территорией) невозможно без решения ряда методологических вопросов. К ним относятся: разработка критериев оценки качества городской среды; создание системы приоритетов и выявление потенциала различных участков территорий; разработка системы об-

ратной связи между системами обеспечения в производственной сфере, инфраструктуры города и т. п., с учетом высокой динамичности урбанизированной среды. В дополнение к этому необходимо выявить, в какой степени и форме возможно удовлетворение обоснованных требований к городской среде, если исходить из реальных возможностей и ограничений, в том числе экономических, энергетических, природных.

Одним из важнейших условий, которые необходимо выполнить в процессе составления проекта, является определение устойчивости и степени опасности существующих или проектируемых антропогенных систем различного назначения. Этот этап позволит с достаточной степенью надежности обеспечить безопасность жизнедеятельности на городской территории, принять необходимые меры по сохранению окружающей среды [5].

Только при сопоставлении и учетывании всех данных принятие правильного градостроительного решения будет реальным.

Необходимо также учитывать наблюдающейся сдвиг инвестиционного баланса к реконструкции, вторичному использованию территорий и сооружений, проекты которого должны быть не только гармонизированы внутри проекта развития, но и согласованы с общегородской структурой.

Следующими действиями в реализации принятого проекта являются определение его реальной эффективности, а также план дальнейшего развития, как постановка новой задачи на перспективное развитие данного участка урбанизированного пространства в контексте устойчивого развития города в целом.

Реализацию разработанного проекта представляется возможным осуществить в виде городской информационно-управляющей системы, укрупненная структурная схема которой представлена ниже (рис. 1).

В контексте устойчивого развития городов помимо информационных технологий, сохранения, накопления и экономного использования всех видов ресурсов, важное место занимает также и проблема выбора системы ценностей и формирования этических принципов. Это связано с тем, что уже на достаточно большом отрезке времени проблемы города во всем мире заключены не только в узко профессиональные градостроительные границы, а все больше охватывают экологические, психологические, социально-политические задачи и проблемы [1, 2].

Анализируя состояние рассматриваемой проблемы следует отметить разработанную в рамках ООН программу ON-HABITAT, которая фактически является концепцией по «хорошему городскому управлению» (good urban governance).



Рис. 1. Структура городской информационно-управляющей системы

В этой программе изложены и описаны следующие принципы «хорошего управления городом»:

1. Устойчивость всех направлений городского развития. Соблюдение баланса различных направлений для удовлетворения социальных, экономических и экологических нужд настоящего и будущего поколений.

2. Децентрализация управления и ресурсов на основе принципа солидарной ответственности.

3. Равноправность доступа к процессу принятия решений. Привлечение к процессу принятия решений – разработке, реализации и мониторингу деятельности всех участников гражданского общества.

4. Формирование различных видов партнерства.

5. Создание адекватной среды возможностей для всех участников, необходимой для их участия в процессе принятия решений.

6. Прозрачность и подотчетность ответственных лиц.

7. Использование всех достижений информационных и коммуникационных технологий для поддержания хорошего городского управления и устойчивого городского развития.

К перечисленным принципам устойчивого управления городом, урбанизированными территориями относят также такие, как стратегическое видение целого, мониторинг по отслеживанию процессов, привлечение граждан к управлению территорией, городом, компанией. На основе вышеуказанной программы принята концепция «открытый город», в основе которой лежит новая идеология обеспечения устойчивого развития и управления городом.

Таким образом, применение принципов системного подхода, информационных технологий, социальных исследований на этапах как проектирования новых, так и развития, трансформирования, совершенствования, диверсификации существующих городов, урбанизированных территорий позволит решить актуальную проблему обеспечения их устойчивого развития.

Список источников:

1. Сериков, Я. Безопасность жизнедеятельности – Секюритология / Я. Сериков, Л. Коженевски. – Харьков : ХНАГХ, 2010. – 398 с.

2. Безопасность жизнедеятельности / под ред. Я. Серикова. – Харьков : ХНАГХ, 2010. – 357 с.

3. Шутенко, Л. Н. Проблемы исследования и оптимизации формирования жизненного цикла городского жилого фонда / Л. Н. Шутенко // Коммунальное хозяйство городов: науч.-техн. сб. Вып. 33. – Киев : Техніка, 2001. – С. 152-173.

4. Шутенко, Л. Н. Городской жилой фонд: жизненный цикл и радиационная безопасность / Л. Н. Шутенко. – Киев : Техніка, 2002. – 251 с.

5. Сериков, Я. А. Проблемы обеспечения безопасности функционирования антропогенных систем. «Securitologia / Securitology / Секюритология» Zeszyty Naukowe EUROPEAN ASSOCIATION for SECURITY. – 2008. – № 6. – P. 55-66.

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОЗОНА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА

Д. В. Суржиков, д. б. н., профессор, В. Д. Суржиков, д. м. н., профессор,
В. В. Сенкус, д. т. н., профессор, П. В. Климов, к. б. н., доцент
Кузбасская государственная педагогическая академия
Новокузнецкий филиал-институт Кемеровского государственного университета
г. Новокузнецк

Озон образуется в атмосфере в результате системы реакций, многие из которых являются фотохимическими. В эту систему реакций вовлечены кислород, оксиды углерода и азота, метан, летучие органические соединения. Тенденцию к увеличению концентраций озона в приземном слое атмосферы объясняют антропогенными причинами – развитием теплоэнергетики, транспорта, металлургической и угольной промышленности, что вызывает рост эмиссии в атмосферу выше перечисленных загрязнителей [2]. Важную роль в обогащении воздушного бассейна озоном играют некоторые радикалы, в частности гидроксил-ион, способствующие окислению оксида азота до диоксида в ходе реакций с углеводородами. При фотодиссоциации диоксида азота образуется атомарный кислород, из которого затем при участии молекулярного кислорода образуется озон [1].

Кратковременные воздействия озона приводят у человека к изменениям легочной функции, включающим повышение реактивности на внешнее воздействие и воспаление дыхательных путей, могут возникать также респираторные симптомы (одышка, свистящее дыхание), а также кашель и головная боль. Длительное воздействие озона может приводить к морфологическим изменениям эпителиальной и соединительной тканей центральных областей легких, включая фиброгенные процессы. При воздействии озона оценивается вероятность возникновения таких эффектов на здоровье, как симптомы со стороны органов дыхания (удушье, астматическая реакция среди здоровых лиц), госпитализация или обращаемость по поводу сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний, общая смертность, ограничение дневной активности. Возрастающее суточное количество смертности, связанное с увеличением средней концентрации озона на 10 мкг/м^3 , составляет 0,6%; возрастание уровня госпитализации по поводу заболеваний органов дыхания при аналогичном увеличении уровня загрязнения атмосферного воздуха озоном – 0,7% [3].

Нами проанализированы данные лаборатории экологического мониторинга воздушной среды НФИ Кемеровского государственного университета. Стационарная лаборатория, расположенная в центральной части г. Новокузнецка, является комплексом оборудования по непрерывному мониторингу воздушной среды, полученным по межправительственному соглашению между США и Российской Федерацией. В комплекс входят приборы по определению концентраций 7 атмосферных примесей, в том числе и озона. Анализировались данные за период с 01. 12. 2003 г. по 01. 12. 2006 г., определялись средние и максимальные концентрации за период года. Установлено, что средняя концентрация озона в весенний период года превышала среднесуточную ПДК в 1,2 раза, в осенний период отмечено снижение средней концентрации до уровня 0,41 ПДК с. с. Средние из максимальных (за период года) концентрации озона не превышали максимальную разовую ПДК, однако и по этому показателю отмечается снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха озоном в осенний период (0,27 ПДК м. р.) и повышение в весенний и летний периоды (0,64 ПДК м. р. и 0,62 ПДК м. р. соответственно).

Взвешенные средние индексы сезонности, установленные по средним концентрациям для каждого периода года (весами являлись средние за период уровни каждого года), составили в зимний период 105,1 %, в весенний – 162,2 %, в летний – 105,2 %, осенний – 51,0 %. Коэффициент сезонной колеблемости по средним концентрациям озона составил 45,0 %, по максимальным – 31,5 %, что говорит о значительной степени сезонной колеблемости.

Установлена роль разных комплексов факторов в характере распределения концентраций озона. Сезонная колеблемость определяет 53,0 % распределения средних концентраций озона и 44,6 % максимальных; случайная колеблемость – 35,2 и 55,2 % соответственно. Роль тренда в характере распределения концентраций озона составляет 11,7 % по средним и всего 0,24 % – по максимальным.

Определены риски хронической интоксикации и немедленного действия, имплицированные с загрязнением атмосферного воздуха центральной части г. Новокузнецка. Суммарный риск хронической интоксикации определялся по правилу сложения вероятностей; суммарный риск немедленного действия определялся максимальным риском отдельной примеси среди всех воздействующих ингредиентов. Суммарный риск хронической интоксикации для населения, проживающего на данной территории, составил 0,222 (превышение допустимого уровня в 4,4 раза). Удельный вес озона в данном типе риска – 9,45 %. Следует отметить высокий удельный вес в риске хронической интоксикации специфических загрязняющих веществ, таких как сероводород – 31,9 %, аммиак – 11,8 %, присутствие которых в воздушном бассейне г. Новокузнецка обусловлено выбросами коксохимического и доменного производств металлургических комбинатов. Суммарный риск немедленного действия составил 0,999, определен максимальным риском, связанным с воздействием на население сероводорода. Вклад озона в данном типе риска может быть приравнен к нулю. Установлено, что при сохранении существующего уровня загрязнения атмосферного воздуха центральной части города, на данной территории вероятно ожидать дополнительно к фоновому уровню 31,7 случаев заболеваний в год на 10 тыс. жителей; у 99,9 % населения могут проявиться различные рефлекторные реакции, связанные с достижением максимальных уровней загрязнения.

Риск дополнительной смертности, имплицированный с концентрациями озона, составил 2,2 дополнительных случаев в год на 10 тыс. человек (удельный вес в суммарном риске 15,8 %). Наибольший удельный вес в риске дополнительной смертности населения принадлежит взвешенным веществам – 63,5 %, вклад диоксида серы – 13,8 %, диоксида азота – 7,0 %.

Таким образом, уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Новокузнецке озонот отличается высокой сезонной колеблемостью. Максимальный уровень концентрации озона достигается в весенний период, что связано с высоким притоком солнечной радиации, в том числе и ультрафиолетовой, а так же с наиболее интенсивным переносом озона из стратосферы в это время года. Минимальный уровень загрязнения отмечается в осенний период. Загрязнение атмосферного воздуха озоном создает дополнительный риск для здоровья населения – удельный вес озона в риске хронической интоксикации составляет 9,5 %, в риске дополнительной смертности – 15,8 %.

Список источников:

1. Бретшнайдер, Б. Охрана воздушного бассейна от загрязнений / Б. Бретшнайдер, И. Курфюрст. – Л., 1989. – 288 с.
2. Никаноров, А. М. Глобальная экология / А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая. – М., 2001. – 285 с.
3. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Г. Г. Онищенко [и др.]. – М., 2002. – 409 с.

ЕДИНСТВО СЛУЧАЙНОСТИ И ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТИ В МАТЕМАТИКЕ

Ю. А. Терехина, Т. В. Шамина, ст. гр. ФК-091, 1 курс
Научный руководитель: В. П. Белкин, к. ф.-м. н, доцент, член-корр. МАНЭБ
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Изучаются весьма глубокие, фундаментальные по значимости аспекты абстрактной математики. С одной стороны случайность и ее место в математических исследованиях, а с другой стороны детерминированность- прямая противоположность случайности. Реализацией детерминированного подхода при изучении математических доказательств является теория алгоритмов, а фундаментом этого анализа – теория множеств и абстрактная логика. Математика традиционно придерживается одного из заявленных направлений. Однако необходимо соединять эти два полярных подхода воедино. Это наблюдается при изучении экономических процессов, в которых по определению присутствует случайность, риск, возникающий при принятии решений большого масштаба с далеко идущими последствиями в случае неправильного решения. Это заставляет анализировать математическими методами, учитывая алгоритмы и риски, которым подвержены эти алгоритмы.

В работе предлагаются способы единой кодировки всевозможных алгоритмов, позволяющих решить произвольную математическую проблему. Понятие случайности выбора алгоритма для решения конкретной задачи можно моделировать с помощью Дельфийского оракула, который случайным образом выбирает из конечного множества алгоритмов один алгоритм для решения конкретной проблемы. Подобный многовариантный подход, как известно, применяется в современной политике при принятии важного политического решения, определяющего направление политического процесса. Подобный метод оракула применяется также в математике, например, при описании основ какой-либо математической аксиоматической теории (постулаты геометрии Евклида).

Этот подход позволяет использовать компьютерное моделирование принятия решения, как в выборе по случайной схеме алгоритма, так и его реализации. Следует отметить психологическое сходство этого метода с реальным способом решения задачи школьником или студентом, первые шаги которых состоят в случайном поиске алгоритма, а потом из попыток их реализовать. Ставится фундаментальная проблема о вычислении вероятности того, что нужный алгоритм будет найден.

Названные вопросы не являются абстрактными, не имеющими практического применения. Однако в существующей стадии изучения требуют более глубокого исследования. Моделирование практических задач на основе исследования поставленной проблемы поможет в компьютерном варианте принимать решения (в виде гипотез или предложений для окончательного решения) без участия человека, например, при принятии решения о покупке или продаже акции. В судебной практике подобная модель поможет объективно, на основе законов выносить справедливый вердикт (возможно, состоящий из нескольких альтернатив). Подобная практика с использованием математических методов по критерию объективности напоминает систему тестирования, смысл которой - объективная оценка качества подготовки. Случайность при расчетах сводится к минимуму.

Понимая всю сложность заявленной проблемы, мы рассматриваем только такие примеры, в которых наиболее ярко и достаточно рельефно проблема случайности выбора алгоритма проявляет себя.

Список источников:

1. Бардзинь, Я. М. Алгоритмическая теория информации / Я. М. Бардзинь // Математическая энциклопедия. Т. 1. – М. : Советская энциклопедия, 1977.

2. Колмогоров, А. Н. Алгоритмы и случайность. Теория вероятностей и её применения. Т. 32. Вып. 3. / А. Н. Колмогоров, В. А. Успенский. – М., 1987.
3. Chaitin, G. J. Algorithmic information theory / G. J. Chaitin. – Cambridge : University Press, 1987.
4. Chaitin, G. J. Information, randomness & incompleteness / G. J. Chaitin. – World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1987.
5. I. Stewart The ultimate in undecidability. – Nature. – 1988. – V. 232. – № 6160. – P. 115–116.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО СЕКТОРА СИБИРИ

Е. А. Труш, к. э. н., доцент, С. И. Дубровская, к. х. н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Экономика России в последние годы предъявляет повышенный спрос на продукцию лесной промышленности. В 2007 году правительство России образовало Совет по развитию лесопромышленного комплекса, в задачи которого входит привлечение инвестиций, повышение конкурентоспособности продукции глубокой переработки древесины, качественном изменении структуры экспорта лесобумажной продукции.

Проблемы лесного комплекса возникли в 90-х годах двадцатого века, которые связаны с устареванием основных фондов и недостатком инвестиций не только для расширенного воспроизводства, но и для обновления основных фондов. Одним из стимулов улучшения структуры производства продукции лесного комплекса является формирование и реализация инвестиционной политики. Доля лесной промышленности в общем объеме инвестиций в материальной сфере составляет всего 1,2 %. Планируемый объем инвестиций в обработке древесины и производстве изделий из дерева к 2010 г. возрастает почти в 1,5 раза, а в целлюлозно-бумажном производстве в два раза.

В связи с этим объем производства продукции в обработке древесины возрастет более чем на две трети, в целлюлозно-бумажном производстве на 55 %. Увеличение потребления будет компенсироваться сокращением экспорта круглого леса. А компенсация потерь валютной выручки будет достигнута за счет увеличения экспорта лесобумажной продукции с высокой добавленной стоимостью.

Положительная динамика сохраняется в производстве плитных материалов и фанеры, что во многом обусловлено освоением мощностей на вновь введенных предприятиях.

Продолжается рост производства пиломатериалов, которые замещают в экспорте лесопромышленной продукции в круглый лес. В целлюлозно-бумажном производстве в связи с проведением модернизации и технического перевооружения прирост производства замедлился до 3,2 % против 4,8 %. Однако рост целлюлозно-бумажного производства обусловлен, в основном, увеличением выпуска тарного картона (на 2, 8 %) вследствие роста спроса на картонную тару в пищевой промышленности.

После резкого уменьшения объемов лесопромышленного производства в целом по России вся лесная экономика Кузбасса также претерпела резкие изменения. Оборот средств в лесной промышленности составил 693 млн. руб., что всего на 1 % больше чем в 2006 г. Объем заготовки в 2006 г. составил 718, 4 тыс. кубометров – на 7 % меньше, чем в 2005 г. Экспорт леса кругляка в 2006 г. составил 120 тыс. кубометров. В бюджет всех уровней поступило 45, 6 млн. руб. за пользование лесным фондом. Основные сложности и низкая эффективность лесозаготовки заключаются не только в низкосортности кузбасских пород леса, но и в его труднодоступности. Наиболее интересные в плане использования и перера-

ботки леса расположены в Таштагольском и Междуреченском районах, где нет инфраструктуры – дорог и электричества, для развития которых нужны огромные вложения.

Следует отметить, что на месте бывших лесхозов, которых в Кузбассе насчитывалось около 40, создаются лесничества и бизнес-структуры. В основе такого разделения лежат функции этих субъектов: лесничества будут управлять лесами, охранять и защищать их. Имущественная и кадровая база лесхозов станет основой для создания коммерческих предприятий, которые и должны стать и опорой лесной промышленности Кемеровской области. Эта ситуация значительно обострит конкуренцию на этом рынке и поставит перед предпринимателями новые проблемы. В целом лесная промышленность рассматривается сегодня региональными властями как база для повышения инвестиционной привлекательности Кузбасса. Но при этом в реальности большинство лесных поселков не могут осуществлять рентабельную деятельность в результате истощения действительно экономически доступных для заготовки древесины лесов. Судьба поселков подтверждает один простой тезис: экономически доступных лесных ресурсов, обеспечивающих эффективное лесопользование в пределах официально утвержденной расчетной лесосеки, нет.

Вопросы усиления таможенного контроля в отношении леса и лесоматериалов, экспортируемых из России, в частности и из Кузбасса, становятся наиболее приоритетными направлениями в деятельности таможенных органов. Если сравнить начальную ставку 6,5 % с новой ставкой 80 %, то разница существенная. Так называемые заградительные пошлины не позволяют участникам ВЭД легально вывозить необработанную древесину, делая экспорт сырья экономически нецелесообразным. Принятые правительством решения о повышении ставок пошлин на необработанный лес до запретительного уровня должно стимулировать инвесторов вкладывать средства в создание перерабатывающих производств на территории России.

Список источников:

1. Блам, Ю. Ш. Структурное проектирование и реализация программно-модельных комплексов / Ю. Ш. Блам ; отв. ред. Г. М. Мкртчян. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 2002. – 111с.
2. Промышленность России. 2005: стат. сборник. – М., 2005.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Т. С. Шмидт, ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

В последнее время интенсивно развивается компьютерное моделирование, занимающееся построением и исследованием моделей сложных систем на компьютерах. Это обусловлено тем, что при исследовании сложных экономических систем возникают ситуации, когда невозможно непосредственно получить знание о них или прогнозировать их поведение в будущем из-за сложности, или отсутствия полной теории. В этом случае в процессе исследования можно заменить исследуемую систему каким-то объектом, возможно и другой природы, сходную с оригиналом по поведению или описанию. Опираясь на модель, студент-исследователь получает новые знания, которые переносятся на оригинал. Все современные экономические теории являются моделями функционирования экономических систем.

Практика показала, что использование метода моделирования возможно лишь в тех случаях, когда у студента-исследователя уже сложились некоторые начальные теоретиче-

ские представления о предмете исследования. Моделирование является эффективным методом познания только тогда, когда проведено начальное теоретическое обобщение знаний об исследуемом объекте, когда эти знания уже систематизированы какой-то теорией.

Процесс моделирования начинается с постановки задачи исследования, решение которой может быть получено с помощью модели. В соответствии с конкретной задачей необходимо выделить некоторые свойства и отношение, исследование которых может привести к цели.

После определения предмета изучения перед студентом-исследователем возникает необходимость расширения знаний о нем. Результаты исследований объекта могут показать невозможность или большие трудности в решении поставленной задачи путем непосредственного оперирования с объектом. Чтобы преодолеть эти трудности студент-исследователь в процессе познания создает промежуточное звено – модель.

Вся практика использования метода моделирования свидетельствует о том, что залогом успеха является не способность исследователя строить произвольные мысленные конструкции, а прежде всего в способности правильно отображать существующие связи, раскрывать объективные закономерности и на основе этого правильно предусматривать неизвестные стороны и свойства. Методу моделированию присуще тесное, органическое единство теории и практики.

Модели экономических систем характеризуются большой размерностью и сложностью. Их исследование возможно только на компьютерах. Поэтому, в экономике сформировался четко выраженный круг средств для моделирования. Это мощный аппарат современной высшей математики, с помощью которого можно обрабатывать экспериментальные зависимости, находить экстремумы функций, составлять и решать обычные и дифференциальные уравнения, исследовать полученные зависимости.

Метод моделирования, который базируется на прямом воспроизведении исходной системы программными средствами с искусственной имитацией параметров, от которых зависит система, получил название имитационное моделирование и он используется там, где аналитические методы не дают надлежащей точности. Следует заметить, что имитационное моделирование требует много времени на программирование, отладку, прогон моделей и обработку полученного численного материала. Результаты носят частный характер, определяемыми заданными конкретными параметрами.

Развитие вычислительной техники и программирования дало возможность создать так называемые системы компьютерной математики, которые объединяют в себе свойства редакторов текста, языков программирования и имеют большое количество встроенных математических функций и методов решения основных задач математики. К таким системам относятся: *Mathcad*, *Mathimatica*, *Matlab*, *Maple*, *Derive*. Они имеют современный интерфейс, замечательные возможности по построению графиков.

Цикл преподаваемых дисциплин в техническом университете таких как: статистика, эконометрика, экономико-математическое моделирование, основы социального прогнозирования, планирование и прогнозирование в условиях рынка, позволяют создать теоретическую основу для применения компьютерных систем моделирования для исследования сложных процессов в экономических системах.

Используя методологию моделирования, студенты-исследователи проводят так называемые «экономические эксперименты», целью которых является анализ конкретных форм стимулирования производства и их воздействия на повышение эффективности деятельности предприятий. Материальное аналоговое моделирование позволяет студентам-исследователям проследить аналогичность процессов управления в системах различной природы.

Типология материального моделирования может применяться для анализа экономических явлений в крайне ограниченном объеме. В отличие от материального, идеальное моделирование экономических процессов используется широко и постоянно в практике ис-

следования экономических явлений и процессов. В течение длительного времени при исследовании экономических объектов и явлений применялась практика использования неформализованного моделирования. Этот способ не гарантирует выработки оптимальных экономических решений, поэтому в дополнение следует применять формализованные виды моделирования. Появление формализованных образных моделей создает предпосылки для точного описания экономических явлений и их строго анализа с помощью методов математики и логики.

Моделирование циклический процесс. Это означает, что за первым четырехэтапным циклом может последовать второй, третий и т. д. При этом знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, а исходная модель постепенно совершенствуется. Недостатки, обнаруженные после первого цикла моделирования, обусловленные малым знанием объекта и ошибками в построении модели, можно исправить в последующих циклах. В методологии моделирования, таким образом, заложены большие возможности саморазвития.

Список источников:

1. Веников, В. А. Теория подобия и моделирования / В. А. Веников, Г. В. Веников. – М. : Высш. шк., 2000. – 480 с.
2. Лотов, А. В. Введение в экономико-математическое моделирование / А. В. Лотов. – М. : Наука, 2002. – 392 с.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учеб. пособие для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М. : Высш. шк., 2001. – 320 с.
4. Хазанова, Л. Э. Математические методы в экономике : учеб. пособие / Л. Э. Хазанова. – М. : БЕК, 2003. – 144 с.

СЕКЦИЯ

*Перспективы развития техники,
технологий и транспорта*

ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ УЛИЦ И ДОРОГ НА ЖИЗНЬ И ТРУДОСПОСОБНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РФ

Н. А. Вашкина, к. э. н., доц., М. Т. Казарян, ассистент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Строительство автомобильных дорог – актуальный вопрос, остро стоящий в настоящее время на всей территории РФ. И это проблема не только крупных городов, но и регионов из-за постоянно растущего количества автомобилей, которые в последнее время создают многочасовые пробки.

Создание дорожной инфраструктуры имеет первоначальную важность, ведь строительство автомобильных дорог обеспечивает свободу передвижения людей, товаров и услуг. Качественно выполненные дорожно-строительные работы определяют не только развитие отдельных путей передвижения, но и обеспечивают условия для развития экономики всей России. Строительство автомобильных дорог всегда необходимо, так как представляет собой, по сути дела, не прекращающийся процесс. Дорожное полотно, даже если оно выполняется из самых современных долговечных материалов, постепенно приходит в негодность и требует ремонта. На состояние автомобильных дорог влияют не только погодные условия, но и воздействие большегрузной техники, грубые нарушения технологии строительства автомобильных дорог.

Состояние дорог влияет на жизнь людей, которые становятся жертвами дорожно-транспортных происшествий, нередко случающихся из-за низкого качества строительства автомобильных дорог.

Количество дорожно-транспортных происшествий в РФ, погибших и раненых в них за последние три года снижается. Если в 2007 г. число ДТП в РФ составило 233,8 тысяч случаев, в 2008 г. 218,3 тыс., то за 2009 г. их количество всего 203,6 тыс. Число погибших в ДТП по РФ в 2007 г. составило 33,3 тыс. человек, в 2008 г. 29,94 тыс., а за 2009 г. 26,08 тыс. человек. Число раненых также снижается за анализируемый период с 292,2 тыс. чел. до 257,03 тыс.чел. Неудовлетворительное состояние дорог является одной из причин, которое оказывает важное влияние на число и тяжесть ДТП.

Таблица 1

Структура ДТП, погибших и раненых по округам РФ
по причине неудовлетворительного состояния улиц и дорог

Округ	Структура по ДТП			Структура по погибшим			Структура по раненым		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Российская Федерация	100	100	100	100	100	100	100	100	100
в т. ч.									
Центральный	24,24	24,25	24,35	28,94	27,69	26,89	24,43	24,34	24,99
Северо-Западный	11,05	10,84	11,46	11,06	11,23	10,98	11,18	10,92	11,53
Южный	12,93	12,68	13,18	14,48	13,67	14,91	12,96	12,64	13,01
Приволжский	21,94	21,97	21,87	19,73	20,19	21,58	21,63	21,77	21,62
Уральский	9,20	9,34	8,55	7,80	8,29	7,00	9,48	9,45	8,58
Сибирский	15,19	15,35	15,43	12,81	12,98	13,18	14,62	15,26	15,06
в т. ч.									
Кемеровская область	17,46	18,81	18,27	18,95	23,77	21,28	17,66	18,62	18,51
Дальневосточный	5,31	5,45	5,05	5,05	5,78	5,30	5,55	5,50	5,07

Число ДТП по причине неудовлетворительного состояния улиц и дорог по РФ за последние три года также снижается. с 43,8 тыс. в 2007 г. до 39,09 тыс в 2008 г. и до 38,1 тыс. за 2009 г.

В то же время аварийность за счет неудовлетворительного состояние дорог возрастает. Если в 2007 г. из-за неудовлетворительного состояния дорожного покрытия было совершено 18,74 %, от общего их числа, то 2008 г. 17,9 % и за 2009 г. оно увеличилось до 18,72 %.

Наибольший удельный вес в структуре ДТП по причине неудовлетворительного состояния улиц и дорог занимает Центральный и Приволжский округа. Их общий удельный вес в структуре ДТП 46,2 %. В Центральном и Приволжском округах на каждое ДТП приходится больше погибших и раненых. Рост удельного веса ДТП наблюдается по Южному и Сибирскому округам. Структура погибших свидетельствует о высоком удельном весе тех же регион. Рост погибших наблюдается в Южном, Приволжском и Сибирском округах. Рост удельного веса раненых в Северо-Западном, Южном.

Таблица 1

Сравнительный анализ показателей на 1000 ДТП за 2007-2009 г.г.

Округ	ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог/ ДТП			погибшие в ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог/ ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог			раненные в ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог/ ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Российская Федерация	187,4	179,0	187,2	153,2	148,4	133,8	1246,6	1239,3	1269,0
в т. ч.									
Центральный	155,1	152,9	161,4	182,9	169,5	147,8	1256,2	1243,9	1302,5
Северо-Западный	182,3	169,1	186,9	153,5	153,6	128,3	1261,9	1248,7	1277,0
Южный	216,5	195,1	199,7	171,5	160,0	151,4	1249,0	1235,3	1253,1
Приволжский	210,1	196,3	203	137,8	136,4	132,0	1228,9	1228,0	1255,9
Уральский	177,7	176,5	172,1	129,9	131,8	110,2	1284,9	1254,8	1273,2
Сибирский	217,4	207,3	220,0	129,2	125,5	114,3	1200,3	1231,5	1238,4
в т. ч									
Кемеровская область	322,1	313,5	314,7	140,3	158,5	133,1	1214,3	1218,8	1255,1
Дальневосточный	182,4	179,9	186,9	145,8	157,2	140,3	1304,1	1249,2	1274,4

Если анализировать абсолютные показатели числа ДТП, раненых и погибших в них, то наблюдается снижение практически по всем регионам. Рассчитав относительные показатели, то можно пронаблюдать ухудшение ситуации за 2009 г. Если соотнести число ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог с общим числом ДТП можно выделить регионы с плохим состоянием дорожного покрытия: Приволжский, Сибирский округ, а в нем Кемеровскую область. По РФ на 1000 ДТП из-за неудовлетворительного состояния дорог происходит от 170 до 190 ДТП, то в же время в Кемеровской области 310-320 ДТП. Влияние неудовлетворительного состояния дорог в Кемеровской области в 1,5 раза выше среднероссийского уровня.

Если соотнести число погибших из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог и число ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог можно выявить округа с большим числом погибших из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог: Южный, Дальневосточный, Центральный.

Если соотнести число раненных в ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог и число ДТП из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог можно наблюдать рост показателей по всем регионам РФ. Данная информация скрыта и в абсолютных показателях и при анализе структуры и динамики, выявляется только при расчете относительных показателей. Это свидетельствует о том, что состояние улиц и дорог приводит к большому числу ранений в ДТП. Настораживает тот факт, что эти показатели увеличиваются в динамике. Наибольшее число раненных в ДТП за счет неудовлетворительного состояния дорог наблюдается в Центральном, Северо-Западном и Дальневосточном округах.

Рост аварийности за счет неудовлетворительного состояния улиц и дорог в РФ увеличивается. Состояние улиц и дорог влияет на жизнь и трудоспособность населения. Государство должно обратить на это особое внимание и принять меры к улучшению. Для этого необходимы большие материальные и трудовые затраты. Необходимо установить контроль за эффективностью выполняемых работ.

РОЛЬ ПРИТИРКИ КАК СПОСОБА ТОНКОЙ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Д. В. Видин, ст. преподаватель, Е. А. Андреева, магистрант
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Абразивные материалы с успехом применяются в различных отраслях промышленности, таких как: автомобилестроение, машиностроение, инструментальное и ювелирное производство, приборостроение, деревообработка и др. На финальных стадиях производства, в случаях, когда необходимо получить поверхность с низкой шероховатостью, а также, когда требуется высокая точность исполнения поверхностей сопрягаемых деталей, применяют операцию притирки.

Сущность притирки заключается в снятии тончайших слоев материала посредством мелкозернистых абразивных порошков в среде смазки или алмазных паст, нанесенных на поверхность инструмента (притира). В качестве инструмента используется притиры, изготовленные из серого чугуна перлитного класса, цветных сплавов на основе меди, свинца, алюминия или цинка, а также твердых пород древесины и других материалов. Притирка осуществляется как свободными абразивными зернами в виде суспензий и паст, так и закрепленным зерном (мелкозернистыми кругами для притирки и шаржированными притирами) и обеспечивает высокое качество поверхности деталей (шероховатость $Ra = 0,160-0,008$ мкм и ниже), а также высокую точность их размеров и формы (первый класс и выше). В качестве абразивных материалов применяются электрокорунд, зеленый карбид кремния, эльбор и алмаз в виде шлифовальных порошков и микрошлифпорошков. Притирка совершается при скоростях 5-100 м/мин и давлениях 0,05-0,2 МПа.

Притирка наиболее распространена в инструментальной и приборостроительной промышленности при обработке плоскопараллельных концевых мер, калибров, микровинтов, а также многих других деталей подшипников, полупроводниковых приборов, гидроаппаратуры, двигателей внутреннего сгорания и топливной аппаратуры.

Наиболее часто применяют притирку свободным абразивом. При притирке свободными зернами шлифматериал подается на притиры в виде смеси с какой-либо жидкостью, выполняющей одновременно роль смазочного вещества. Для доводки стальных и чугунных заготовок обычно применяются смеси шлифматериала с керосином или маслом, а для доводки цветных металлов – смеси на стеариновой и олеиновой кислотах или с соляровым маслом. Хорошие результаты дают смеси с парафином в качестве смазывающего вещества. Чем выше зернистость абразивного материала, тем больше должна быть вязкость смеси.

Содержание абразивных зерен в смеси должно составлять около 5-6%.

Поверхности заготовок, подвергаемых притирке, обычно имеют исходную шероховатость Ra 1,25-0,16 мкм. В результате доводки шероховатость может быть снижена на три-пять классов. Чем выше требования к точности и шероховатости поверхности, тем меньше должно быть давление притира на деталь, мельче зернистость шлифовальных и полировальных материалов, разнообразнее и многократнее движения деталей и притиров.

Для получения шероховатости Ra 0,63-0,16 мкм берут шлифматериал зернистостями 5-4, шероховатости Ra 0,16-0,02 мкм зернистостями М28-М10 и для обеспечения шероховатости поверхности Ra 0,100-0,025 мкм зернистостями М7-М1, причем: притирку проводят в несколько операций.

В настоящее время широкое применение при лекальных работах приобретает притирка эльборовыми пастами заготовок, плунжеров и золотниковых пар, клапанов, деталей, гидроагрегатов, изготовленных из закаленных сталей ХВГ, 18ХГ, 40Х, бронзы, чугуна. Эльборные пасты ЛОМ10-ЛОМ20 обеспечивают шероховатость Ra 0,05-0,1 мкм при производительности труда в 1,5-2 раза большей, чем при притирке пастами из белого электрокорунда.

На современном этапе развития машиностроительного производства вопросы увеличения производительности при обеспечении высокой точности и низкой шероховатости обрабатываемой поверхности, в процессе абразивной обработки, решаются за счет изменения химического состава используемых абразивных зерен и связи, при этом абсолютно не принимается в расчет геометрическая форма отдельных зерен. В процессе притирки абразивные частицы могут располагаться абсолютно хаотично, при этом часть зерен может внедряться в притир, а часть находиться в свободном состоянии и не участвовать в процессе резания. При этом вопрос об использовании шлифовальных зерен классифицированных по форме не рассматривается для операций притирки. Между тем известны абразивные шлифовальные инструменты на гибкой основе, а также отрезные и обдирочные круги с применением классифицированных по форме абразивных зерен. Следовательно, используя абразивные зерна определенной формы в процессе притирки, можно ожидать изменения основных параметров обработки, таких как производительность и шероховатость поверхности.

В связи с вышеизложенным можно сделать вывод, что актуальным и перспективным развитием операции притирки является использование классифицированных по форме абразивных зерен. На кафедре «Металлорежущие станки и инструменты» ГУ КузГТУ ведется работа по исследованию влияния формы абразивных зерен на производительность и шероховатость обрабатываемой поверхности в процессе притирки.

Список источников:

1. Коротков, А. Н. Повышение работоспособности отрезных шлифовальных кругов : моногр. / А. Н. Коротков, Г. М. Дубов. – Кемерово : ГУ КузГТУ, 2005. – 155 с.
2. Коротков, А. Н. Повышение работоспособности шлифовальных кругов : моногр. / А. Н. Коротков, Д. Б. Шатько. – Кемерово : ГУ КузГТУ, 2005. – 184 с.
3. Коротков, А. Н. Повышение работоспособности шлифовальных лент : моногр. / А. Н. Коротков, В. С. Люкшин. – Кемерово : Полиграф, 2008. – 157 с.
4. <http://www.abrasive.ru>.
5. <http://model-designer.ru>.

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Е. В. Григорьева, к. э. н., доцент
Читинский государственный университет
г. Чита

Развитие грузового автомобильного транспорта, как одной из обслуживающих отраслей, неразрывно связано с общим состоянием экономики региона. По данным краевой статистики в 2009 г. наблюдается снижение показателей по сравнению с 2008 г., по следующим позициям: объем продукции промышленности, по статье «обрабатывающие производства», – на 28,6%, объем работ в строительстве – на 20,2%, оборот розничной торговли – на 1,9%, общественного питания – на 5,3%.

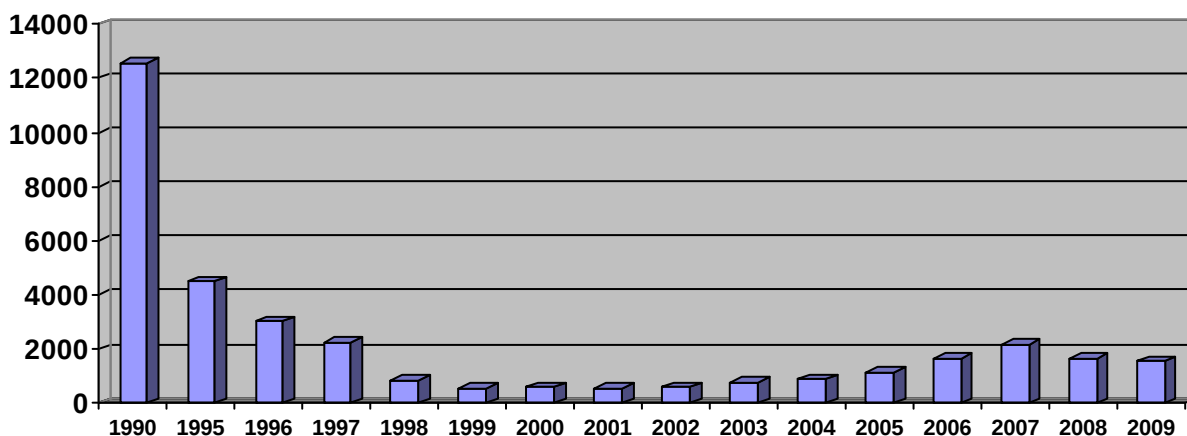


Рис. 1. Объем перевозок грузов автомобильным
транспортом общего пользования, тыс. т

Снижение производства продукции (работ, услуг), не могло не отразиться на результатах работы автомобильного транспорта. Внутренняя потребность региона в перевозках грузов удовлетворяется полностью, это определяется достаточным количеством автомобилей различной грузоподъемности, марок и модификаций, транспортной инфраструктуры, квалифицированных кадров и других отраслевых преимуществ. Наличие транспортных мощностей и повышение эффективности их использования на сегодняшний день не является основополагающим фактором развития автомобильного транспорта.

Минимальные объемы перевозок грузов автомобильным транспортом *общего пользования* (в т. ч. индивидуальными предпринимателями) в Забайкальском крае были зафиксированы с 1999 по 2002 гг. – в пределах 574-601,4 тыс. т, что составляло 1,3-1,9% в общем объеме региональных перевозок грузов автомобильным транспортом (рис. 1.). С 2003 г. наметилась положительная динамика и в течение следующих 5 лет (2003-2007 гг.) объем перевозок увеличился в 3,6 раза (до 2166,4 тыс. т), это было связано с некоторым общим подъемом экономики и как следствие, сказалось на показателях автотранспортной отрасли, придав ее развитию некоторое ускорение. Однако в 2008 г. объем перевозок снизился на 23,6% (до 1655,5 тыс. т), а в 2009 г. – еще на 6%.

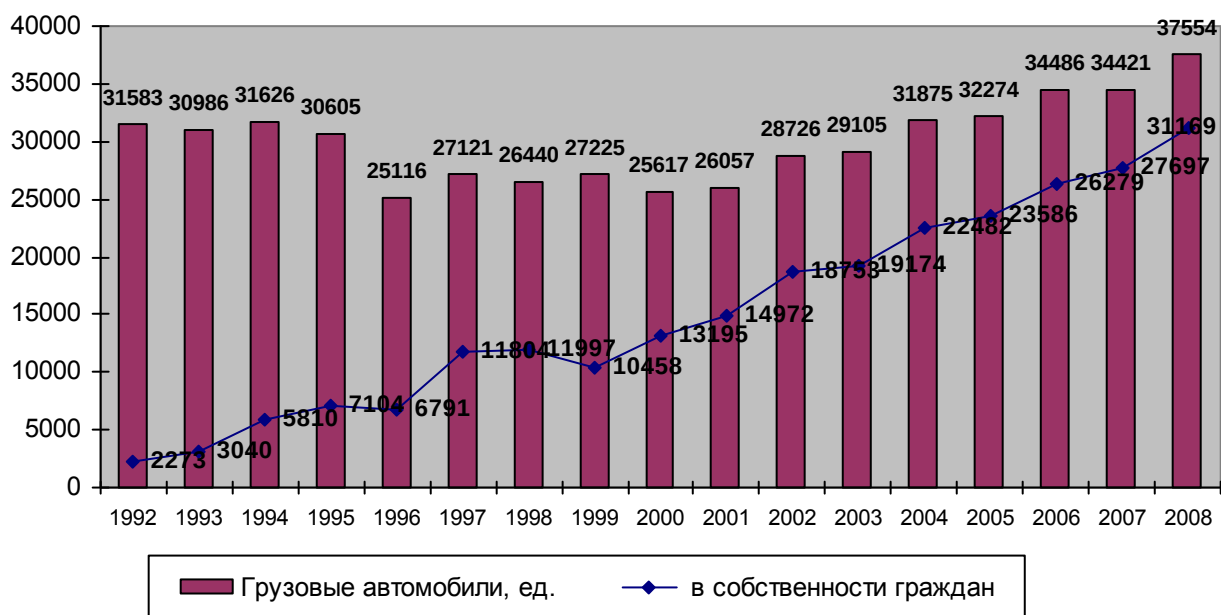


Рис. 2. Численность парка грузовых автомобилей, в том числе в собственности граждан

Автомобильным транспортом *организаций всех видов экономической деятельности* (включая предпринимателей (физических лиц) – владельцев грузовых автомобилей, осуществляющих коммерческие перевозки грузов) в 2008 г. перевезено всего 15,1 млн. т грузов, что более чем в 3 раза меньше, по сравнению, например, с 2003 г. и на 2,5% меньше, чем в 2007 г. В 2009 г. объем перевозок грузов снизился на 8,1% по сравнению с 2008 г.

Очевидно, что значительных позитивных изменений в этой области, несмотря на продолжающийся, с завидным постоянством, рост количества грузовых автомобилей (в 2008 г. на 9% по сравнению с 2007 г., рис. 2), не предвидится, до тех пор, пока не наступит оживление материальной сферы производства.

Около 40% всех инвестиций в основной капитал Забайкальского края приходится на транспортную отрасль. По материалам Министерства экономического развития Забайкальского края основными источниками финансирования инвестиций в основной капитал являлись привлеченные средства (96,5% всех инвестиций). Доля собственных средств в общем объеме инвестиций составила 3,4%.

Объем федеральных инвестиций на 2009 год по Забайкальскому краю предусмотрен в сумме (по данным, представленным предприятиями):

- на строительство автомобильной дороги общего пользования федерального значения Чита-Забайкальск – 1355,5 млн. рублей;
- на строительство федеральной автодороги «Амур» Чита-Хабаровск – 7449,5 млн. рублей;
- ГУ «Автомобильные дороги Читинской области» – 537,6 млн. рублей.

Если учесть современное состояние на рынке грузовых автомобильных перевозок, решение вопросов по улучшению транспортной инфраструктуры не затрагивает задачу другого характера, а именно, незагруженность транспортных мощностей, связанную с отсутствием достаточного объема предложения со стороны производителей и низкой величиной спроса со стороны потребителей региональной продукции.

По информации, размещенной на официальном портале Забайкальского края, «...Ожидается возобновление роста экономики, в соответствии с которым предусмотрено увеличение валового регионального продукта в 2010 году к уровню 2009 года на 1,3%, в

2011 году – на 2,7%, в 2012 году – на 3,6%. Рост прогнозируется за счет улучшения ситуации на мировых финансовых рынках, эффекта мер от государственной поддержки реального сектора экономики, произведенной в 2009 году, а также увеличения объемов кредитов реального сектора экономики и социальных инвестиций». Если иметь в виду сценарный метод прогнозирования, то данный сценарий возможного макроэкономического развития, может быть признан достаточно оптимистическим, предусматривающим набор условий наиболее благоприятных для повышения уровня экономики. Но как показывает практика, в процессе реализации региональных проектов, зачастую возникают различные проблемные ситуации, оказывающие негативное влияние на прогнозируемое состояние исследуемых явлений.

Таким образом, роль грузового автомобильного транспорта в крае практически сводится к обслуживанию небольшой части международных грузопотоков (Чита-Забайкальск-КНР), составляющей около 30% всего объема перевозок, осуществляемого автомобильным транспортом общего пользования, так как перспективы роста как внутрирегиональных, так и межрегиональных объемов грузовых перевозок, достаточно призрачны.

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРАТЕГИЙ АВТОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА РЫНКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Е. Б. Зварыч, ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке
г. Новокузнецк

Рассматривается рынок технического обслуживания и ремонта автомобилей в городе. Построена математическая модель поведения поставщиков и потребителей ремонтных услуг. Проведены расчеты оптимального тарифа на примере г. Новокузнецка.

1. Введение

В условиях развития финансового кризиса и экономической нестабильности, режим снижения затрат и повышение эффективности управления качеством сервисных услуг становится основой функционирования любого бизнеса.

Экономические процессы, протекающие в организациях, занимающихся сервисом, требуют немалых затрат материальных, трудовых, информационных ресурсов. Предприятия, оказывающие населению транспортные услуги, сталкиваются с проблемами, вызванными спецификой трансформационной экономики. Рост цен на топливо, устаревающий подвижной состав, низкое качество предоставляемых услуг, недостаток финансовых инструментов, вопросы обеспечения безопасности перевозок, использование устаревших методов управления - вот неполный перечень проблем транспортной отрасли России. Увеличивающаяся подвижность населения и ежегодный рост рынка пассажирских перевозок требует соответствующего развития в сфере предоставления услуг по обслуживанию и ремонту транспорта.

Законодательная база, нормативы и стандарты, регулирующие порядок организации и предоставление населению перевозочных услуг устарели. Сложившаяся экономическая ситуация на рынке автотранспортных услуг свидетельствует о необходимости поиска новых резервов экономии, проведения работ по пересмотру ряда процессов с позиций снижения затрат и повышения качества предоставленных услуг.

Несмотря на важность сервиса, до настоящего времени отсутствует система комплексного подхода, направленная на повышение его качества. Это объясняется тем, что сервис имеет свои особенности.

2. Математическая модель

Зададим исходные данные к задаче оптимизации стратегии предприятия на рынке услуг по техническому обслуживанию автомобилей:

M – количество предприятий предоставляющих услуги по ТО и Р;

$A_i^0 = (x_i^0, y_i^0)$ – координаты предприятия i ;

$A^1 = (x^1, y^1)$ – координаты предприятий и частных лиц эксплуатирующих транспорт (потребитель);

$\rho(A^1, A_i^0)$ – расстояние от предприятия предоставляющих услуги по ТО и Р i до предприятий эксплуатирующих транспорт;

t – время выполнения операций по ТО и Р;

v – средняя скорость движения автомобиля;

R_i – доля прибыли в тарифе;

C_i – размер затрат для потребителя.

Тогда расходы времени предприятий эксплуатирующих транспорт при обращении на предприятие i состоят из времени выполнения услуг по ТО и Р, а также времени на передвижение автомобиля от места поломки до предприятия предоставляющего услуги по ТО и Р.

$$t + \rho(A^1, A_i^0) \frac{1}{v}.$$

Расходы потребителя могут составлять

$$C_i t + \rho(A^1, A_i^0) \frac{C_i}{v}.$$

Из них прибыль предприятия

$$R_i C_i t + \rho(A^1, A_i^0) \frac{R_i C_i}{v}.$$

Цель потребителя минимизировать свои расходы

$$H = (C_i + R_i)t + 2\rho(A^1, A_i^0) \frac{C_i + R_i}{v} \rightarrow \min_i$$

т. е. необходимо найти предприятие при работе с которым затраты будут наименьшими.

Целью же предприятия является максимизация прибыли. Для расчета этого показателя рассмотрим следующую постановку задачи.

Дополнительными параметрами модели послужат координаты потребителей. Заметим, что координаты могут быть заданы в непрерывной форме (как двумерное распределение на плоскости) в этом случае суммы следует рассматривать как интегралы по поверхности – пространству потребителей.

В данном случае пусть имеется N потребителей с координатами:

$$A_j^1 = (x_j^1, y_j^1).$$

Тогда цель потребителя J :

$$H_j = (C_i + R_i)t + 2\rho(A_j^1, A_i^0) \frac{C_i + R_i}{v} \rightarrow \min_i.$$

Решением будет выбор наилучшего предприятия для выполнения работ по ТО и Р.

$$I_j = \arg \min_i \left\{ (C_i + R_i)t + 2\rho(A_j^1, A_i^0) \frac{C_i + R_i}{v} \right\},$$

Тогда прибыль предприятия i

$$F_i = \sum_{\substack{j=1 \\ I_j=i}}^N \left[R_i t + 2 \rho(A_j^1, A_i^0) \frac{R_i}{v} \right] \rightarrow \max_{R_i}.$$

Предприятие имеет возможность увеличения прибыли только за счет изменения своих тарифов, что может привести к перераспределению рынка услуг по ТО и Р.

3. Расстояние между поставщиками и потребителями

Наиболее простым способом замерить расстояние между пунктами определить расстояние по прямой. На плоскости это расстояние выражается следующей формулой

$$\rho((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2},$$

где (x_1, y_1) и (x_2, y_2) - координаты точек в декартовой системе координат.

На практике для сети дорог такое расстояние не может быть реализовано. Существуют специальная Манхеттенская, или городская метрика: координатная плоскость, на которой расстояние определено как сумма расстояний между координатами

$$\rho((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|.$$

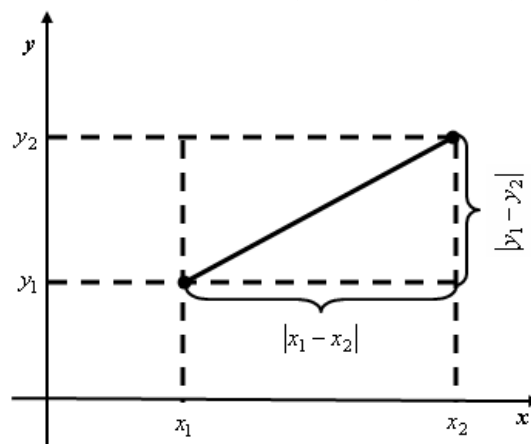


Рис. 1. Модель расчета расстояний между пунктами

Однако движение осуществляется по дорожной сети, которая может быть представлена в виде графа связного графа G соединяющем вершины (перекрестки) дугами (перегонами).

4. Численный пример

Для проверки работоспособности математической модели рассмотрим задачу оптимизации тарифов на предоставление услуг по ремонту двигателя в г. Новокузнецк. Для примера выбрано 4 крупных автотранспортных предприятия, находящихся в разных частях Новокузнецка: Афганец +, «Южкузбассуголь», ГРАДЭКО, ЗСМК.

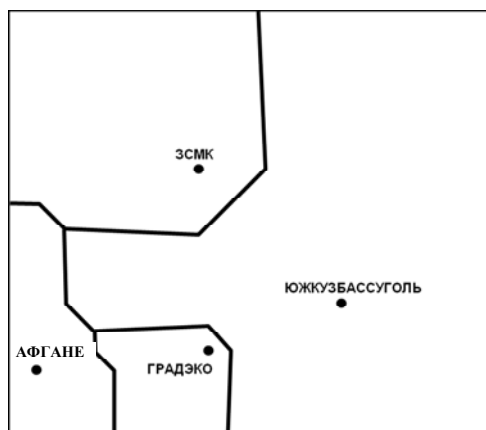


Рис. 2. Географические доли рынка поставщиков

Город рассмотрен в пределах прямоугольника 22 на 25 километров. Предположим также, что место поломки, то есть потребители распределены по данной территории равномерно, а расстояние между поставщиками и потребителями определяется по городской метрике.

Таблица 1

Тарифы автотранспортных предприятий на ремонт двигателя автомобиля
ВАЗ 2110 (руб. /час) с учетом НДС

АФГАНЕЦ +	Южкузбассуголь	ГРАДЭКО	ЗСМК
350	300	360	380

Расходы на доставку автомобиля от места поломки до места ремонта ложатся на потребителей. Тарифы отличаются незначительно, однако наиболее низкая стоимость услуги на «Южкузбассугле», поэтому большая часть потребителей предпочтет использовать услуги данного предприятия.

Пусть каждому потребителю требуется выполнить объем работ в течение рабочей смены в 8 часов. Построим карту для определения наиболее выгодного поставщика в зависимости от географического положения потребителей (рис. 2). На карте представлены зоны каждого из поставщиков по Манхэттенской (городской) метрике.

Рассмотрим тариф АФГАНЕЦ + в разных вариантах: от минимального до максимального значения и подсчитаем сколько потребителей будет выиграно. На самом деле тариф может изменить место предприятия на рынке, изменить долю в большую или меньшую сторону.

Естественно, что существует цена при которой весь рынок окажется в руках одного предприятия (если другие предприятия не изменят своих тарифов) и наоборот, цена, при которой ни один экономически эффективный потребитель не выберет услуги данного предприятия.

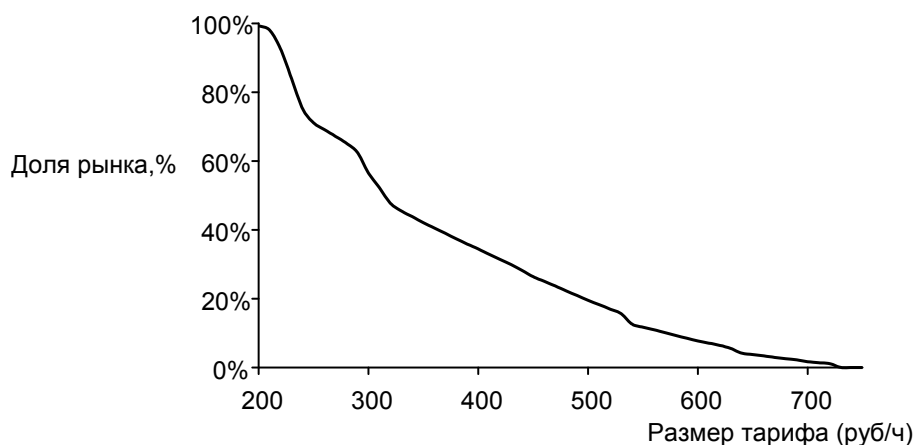


Рис. 3. Доля рынка выигранная АФГАНЕЦ +

На рис. 3 представлено изменение количества потребителей, которые выберут АТП КМК. При повышении тарифа количество заказов у АФГАНЕЦ + снижается. При тарифе менее 200 рублей АФГАНЕЦ + захватит весь рынок в г. Новокузнецк. При тарифе более 700 рублей за час работы автомобиля ни одному из потребителей не будет выгодно воспользоваться услугами АФГАНЕЦ +, (даже если потребитель находится около предприятия).

Следовательно, тариф должен находиться в пределах 200-700 рублей. Если себестоимость грузовых перевозок превосходит 700 рублей, то необходимо либо уйти с рынка, либо срочно снижать издержки.

Для предприятия доля выигранного рынка является важным показателем. Однако большее значение имеет прибыль. Опускать тариф ниже себестоимости экономически не целесообразно. К тому же изменение стратегии автотранспортного предприятия в области тарифной политики неизбежно приведет к пересмотру тарифов другими участниками рынка грузовых перевозок в г. Новокузнецк.

АФГАНЕЦ + не удастся завоевать весь рынок, поэтому в качестве критерия рассмотрим прибыль предприятия. Пусть себестоимость грузовых перевозок составляет в среднем 250 рублей за час при ремонте автомобиля. Тариф со значением ниже 250 руб. приводит к убыткам.

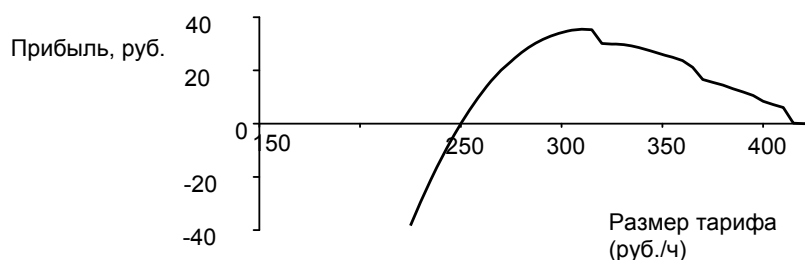


Рис. 4. Средняя прибыль АФГАНЕЦ + с одного потребителя

На рисунке 4 показана средняя прибыль с одного потребителя в г. Новокузнецк за один заказ (смена в 8 часов). Т. е. для расчета реального значения прибыли необходимо данный показатель умножить на общее количество заказов в Новокузнецке.

С одной стороны рост тарифа приводит к повышению прибыли от одного заказа, с другой наблюдается снижение доли рынка. Как уже отмечалось при тарифе менее 200 рублей рынок будет завоеван АФГАНЕЦ +, однако этот тариф принесет предприятию лишь убытки.

Положительный показатель прибыли находится при тарифах от 251 до 400 рублей. Предприятие может выбрать оптимальный тариф 315 рублей на авточас. Он обеспечит наилучшие финансовые показатели для АФГАНЕЦ +. Т. е. тариф на услуги ремонта двигателя автомобиля ВАЗ 2110 необходимо снизить на 33 рублей, что повысит прибыльность услуги почти в 2 раза.

Заключение

В данной работе была построена математическая модель рынка, технического обслуживания и ремонта автомобилей, проведено исследование ремонтных работ на рынке г. Новокузнецка. Обследование было направлено на анализ возможности повышения прибыли ООО «АФГАНЕЦ +» и определения его места на рынке технического обслуживания и ремонта автомобилей города Новокузнецка.

Показано, что необходимо снижать тарифы на услуги ремонта, что позволит увеличить прибыль почти в два раза и повысить долю рынка технического обслуживания и ремонта автомобилей почти в три раза. С другой стороны это позволит предприятиям занимающимся эксплуатацией транспортных средств не транспортировать его от места поломки до своей ремонтной базы.

Список источников:

1. Воркут, А. И. Грузовые автомобильные перевозки / А. И. Воркут. – Киев : Вища школа, 1986. – 447 с.
2. Корягин, М. Е. Конкуренция транспортных потоков / М. Е. Корягин // АиТ. – 2006. – № 3. – С. 143-152.
3. Hollander, Y. Applicability of Non-Cooperative Game Theory in Transport Analysis / Y. Hollander, J. N. Prashker // Transportation. – 2006. – V. 33 (5). – P. 481-496.

ИННОВАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПА «ОБРАТНОЙ СВЯЗИ»

Е. А. Змазнева, Н. В. Корсун, ст. гр. ОД-051, 5 курс
Научный руководитель: А. В. Косолапов, к. т. н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Одной из задач организации дорожного движения (ОДД) является повышение пропускной способности перекрёстков и, как следствие, повышение скорости движения автомобилей. Внедрение автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД) является одним из путей решения этой проблемы.

Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД) – это взаимосвязанный комплекс технических, программных и организационных мер, собирающих и обрабатывающих информацию о данных транспортных потоков (ТП) и на основе этого оптимизирующих управление движением.

В АСУДД выделяют два режима управления ТП: магистральные АСУДД координированного управления и общегородские АСУДД адаптивного управления.

Принцип прошлого поколения АСУДД был основан на том, что по магистральным улицам движется основной поток транспорта, а по конфликтующим улицам этот поток существенно меньше. Существующее положение с загрузкой улично-дорожной сети (УДС) говорит о примерно одинаковых соотношениях транспортных потоков на конфликтующих направлениях. Тем самым принцип создания «зелёной волны» невозможно переносить на существующую УДС. Необходимы инновационные подходы к расчёту светофорных циклов и времени сдвига фаз, основанных на данном факте. Расчёт «зелёной волны» предыдущими поколениями производился по методике [1].

Современное перераспределение транспортных потоков внутри УДС говорит о примерно одинаковой загрузке всех улиц, в том числе и второстепенных дорог. Тем самым, приоритет в обеспечении движения только по основным магистралям города уже не возможен.

Создание «зелёной «волны по одной магистрали в сегодняшних условиях обязательно приведёт не столько к росту пропускной способности магистрали, сколько к лавинообразному росту транспортных задержек на конфликтующих улицах.

Для исследования уровней интенсивностей были выбраны четыре перекрёстка на одной из центральных магистралей г. Кемерово:

1. просп. Октябрьский – бульв. Пионерский;
2. просп. Советский – просп. Октябрьский – ул. Соборная – просп. Притомский;
3. просп. Советский – ул. Мичурина;
4. просп. Советский – ул. Красная.

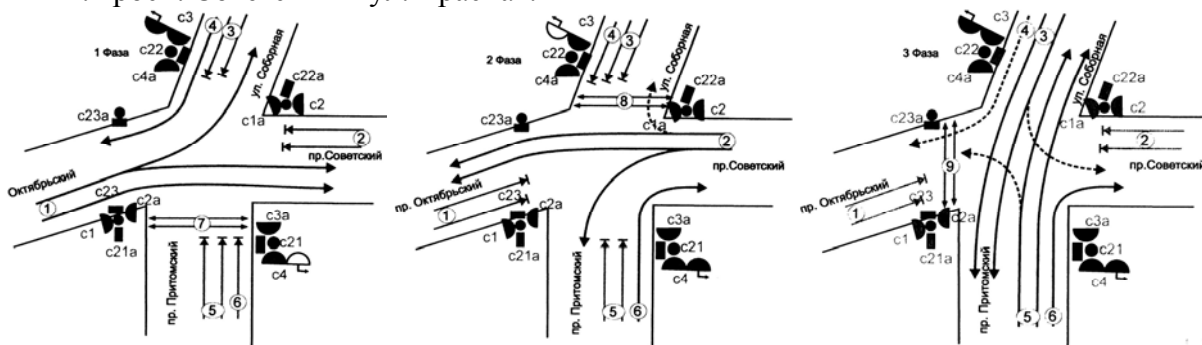


Рис. 1. Пофазный разъезд на перекрёстке «просп. Советский – просп. Октябрьский – ул. Соборная – просп. Притомский»

Самым «проблемным» является перекрёсток «просп. Советский – просп. Октябрьский – ул. Соборная – просп. Притомский». Параметры, характеризующие его, приведены ниже. [2]

Таблица 1

Распределение интенсивностей транспортных потоков
в зависимости от времени суток

Время суток	Приведённая интенсивность по направлениям движения, прив. авт/ч			
	пр. Советский	ул. Соборная	пр. Октябрьский	пр. Притомский
утро	618	475	928	1239
вечер	1400	377	878	760

Для оценки эффективности организации движения на перекрёстке, необходимо соотнести интенсивность с пропускной способностью, что свидетельствует о степени загрузки направлений. В литературных источниках предыдущих поколений пропускную способность принимают равной 1200 прив. авт/ч.

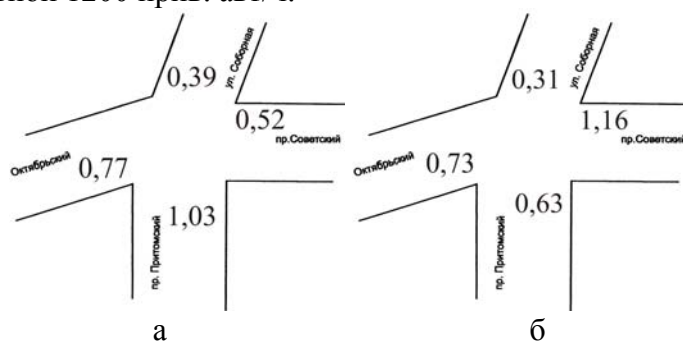


Рис. 2. Загрузка направлений в зависимости от времени суток:
а – утром, б – вечером

Как видно из рис. 2, три из четырёх направлений загружены примерно одинаково, что и осложняют введение «зелёной волны». Причём самым загруженным является поворотное направление просп. Притомский – просп. Советский утром и просп. Советский – просп. Притомский вечером.

Таблица 2

Программы светофорного регулирования в зависимости от времени суток

Время суток, ч	Номер программы	Длительность фаз, с	Длительность цикла, с
0. 00 – 6. 00	3	33-33-27	93
6. 00 – 11. 00	1	33-27-33	93
11. 00 – 16. 00	3	33-33-27	93
16. 00 – 21. 00	2	27-33-27	87
21. 00 – 0. 00	3	33-33-27	93

Так как по ряду причин на УДС г. Кемерово введение координированного регулирования невозможно, происходит внедрение инновационных технологий для адаптивного регулирования. Все работы ведутся МАУ «Кемдор» г. Кемерово. [3]

Модули обработки, установленные в МАУ «Кемдор», выполняются санкт-петербургским ЗАО «РИПАС». Основными направлениями деятельности ЗАО «РИПАС» являются разработка и производство технических средств регулирования дорожного движения, информационных систем и светотехнического оборудования [4].

На перекрёстках установлены элементы АСУДД «Спектр». В режиме реального времени видеокамеры и дорожные контроллеры КДСФ-01 фиксируют интенсивность движения.

Данные от датчиков поступают в центр управления АСУДД «СПЕКТР» для пересчёта режимов регулирования и принятия согласованных управленческих решений. Таким образом, датчики являются первичными элементами системы, а центр управления вторичным. Принцип «обратной связи» от датчиков даёт возможность влиять на дорожную ситуацию наблюдать и корректировать результаты в режиме реального времени, а также сохранять данные на сервере для последующего анализа.

Для решения существующей транспортной проблемы недостаточно устанавливать элементы адаптивного АСУДД на какой-то отдельной магистрали, необходимо размещение сети датчиков по всему городу. В противном случае, при разгрузке одних магистралей, будут создаваться проблемы на других.

Список источников:

1. Кременец, Ю. А. Технические средства организации дорожного движения : учебник / Ю. А. Кременец, М. П. Печерский, М. Б. Афанасьев. – М. : Академкнига, 2005. – 279 с.
2. Проект первой очереди автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУ-Д) в г. Кемерово: ЗАО «РИПАС». – СПб., 2009.
3. [www. kemdor. ru](http://www.kemdor.ru).
4. [www. ripas. ru](http://www.ripas.ru).

ТОРОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

¹П. А. Зыков, ст. преподаватель

²М. С. Щербаков, ведущий специалист

¹Кузбасский государственный технический университет

Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке

²Комитет градостроительства и земельных ресурсов г. Новокузнецка

Сегодня основную массу энергетических установок во всем мире составляют поршневые двигатели внутреннего сгорания, в которых поступательное движение поршня преобразуется через кривошипно-шатунный механизм во вращательное движение коленчатого вала. В сфере автотранспортных энергетических установок им нет пока достойной альтернативы. Однако постоянное повышение требований экономичности и экологичности определяет практический интерес автомобильной индустрии к поисковым исследованиям в области создания нетрадиционных двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Кривошипно-шатунный механизм вполне устраивал автомобилестроителей до тех пор, пока можно было мириться с низким КПД и большим расходом топлива. Эволюционный путь совершенствования двигателей на основе кривошипно-шатунного механизма к настоящему времени принципиально практически себя исчерпал. Приходится искать альтернативные механизмы, реанимируя забытые технические решения и предлагая новые.

Основной задачей при разработке ДВС нового типа, является создание достаточно простого по конструкции двигателя, без коленчатого вала, с более высоким КПД, чем у существующих ДВС, либо с сопоставимым КПД, но более дешевого, а также более экономичного и экологичного.

Нами предложен торовый двигатель внутреннего сгорания (рис. 1) в конструкции которого отсутствует кривошипно-шатунный механизм. Энергия расширяющегося газа преобразовывается непосредственно во вращательное движение, что позволяет увеличить КПД на 15% – 20%. Кроме того, такой двигатель будет иметь более высокий крутящий момент и в 2 - 3 раза меньшую удельную массу.



Рис. 1. Общий вид торового ДВС

Предлагаемый двигатель состоит из неподвижной 6 и подвижной 1 части камеры сгорания (рис. 2). Подвижная часть камеры сгорания (тор) установлена на подшипниках 5 и может вращаться относительно неподвижной части. Внутри тора расположена заслонка 3, которая вращается вместе с ним. При работе двигателя подвижная заслонка 2 поднимается и пропускает заслонку 3 (рис. 3а), далее происходит впуск горючей смеси через впускной коллектор 4 и ее зажигание (рис. 3б). Отработавшие газы создают в камере сгорания давление (около 2,5 мПа), в результате чего подвижная часть камеры сгорания начинает вращаться и передает крутящий момент на вал. Отработавшие газы вытесняются заслонкой 3 в выпускной коллектор 7.

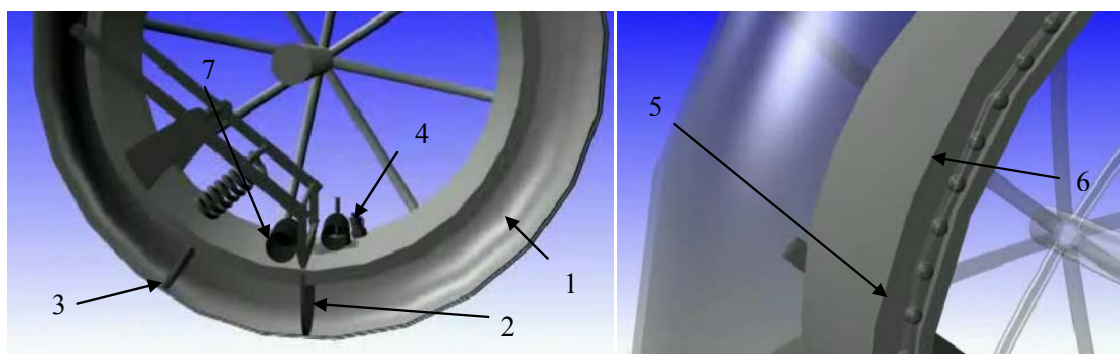
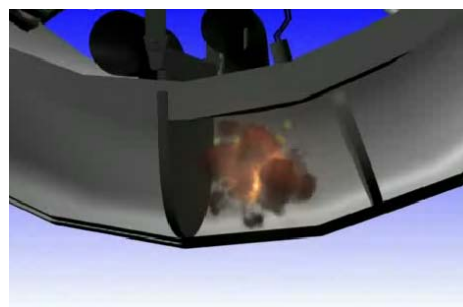


Рис. 2. Устройство торового ДВС. 1 – подвижная часть камеры сгорания (тор); 2 – подвижная заслонка; 3 – заслонка; 4 – впускной коллектор; 5 – подшипник качения; 6 – неподвижная часть камеры сгорания; 7 – выпускной коллектор



а)



б)

Рис. 3. Принцип работы торового ДВС

а) – открытие подвижной заслонки; б) – воспламенение топлива

Для увеличения мощности торового ДВС, подвижную часть камеры сгорания можно разделить на две и более частей, установив дополнительные заслонки. При этом количество механизмов, управляющих работой двигателя, будет равно количеству камер сгорания.

Двигатель можно объединять в группы, что также позволит увеличить мощность и обеспечить плавность работы (рис. 4).



Рис. 4. Торовые ДВС, объединенные в группу

Расчетные значения основных параметров торового ДВС с двумя камерами сгорания и сравнение их с параметрами существующих ДВС представлены в табл. 1.

Таким образом, предложенный ДВС можно использовать в качестве автотранспортных энергетических установок, как альтернативу традиционным поршневым двигателям, а также в гибридных системах для вращения генератора. Его достоинствами перед существующими ДВС являются: простота конструкции; малая масса; малое число деталей; отсутствие кривошипно-шатунного механизма; высокий крутящий момент; хорошая уравновешенность.

Таблица 1

Значения основных параметров торового ДВС и существующих поршневых ДВС

Параметр двигателя	Торовый ДВС	Toyota 2MZ-FE	ISUZU 6VD1
Рабочий объем, см ³	2768	2994	3165
Мощность максимальная, л. с.	364	215	200
Максимальный крутящий момент, Нм	1295	300	264,6
Топливо	Бензин	Бензин	Бензин

Список источников:

1. Двигатель внутреннего сгорания : пат. 62167 Российская Федерация: МПК F 02 В 23/00. / К. А. Виноградов ; заявитель и патентообладатель. – 2006120975/22 ; заявл. 13.06.06 ; опубл. 27.03.07.

КОНТРОЛЛИНГОВЫЙ ПОДХОД К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ МЕЖДУГОРОДНЫХ ПАССАЖИРСКИХ АВТОПЕРЕВОЗОК

Л. Н. Клепцова, к. э. н., доцент, В. Б. Желтышев, М. К. Подчалина, ст. гр. АП-061
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Под контроллингом понимается концепция управления, порожденная практикой современного менеджмента и направленная на повышение эффективности функционирования предприятия (производственной, логистической или иной системы) за счет повышения качества планирования и рационального использования ресурсов [1, 2].

Результаты хозяйственной деятельности системы во многом зависят от того, насколько эффективно будут использоваться ее ресурсы, как быстро будут выявляться и устраняться негативные и поддерживаться положительные тенденции ее развития.

Современный механизм управления региональной транспортной системой должен обеспечивать достаточную гибкость управления системой, гарантирующую успешную деятельность системы в условиях нестабильной экономической и внешней социально-политической среды. В этой связи всеобъемлющий механизм контроля представляется неотъемлемой частью организации планирования и менеджмента региональной транспортной системы.

В соответствии с функциональной структурой автотранспортных предприятий различные функции контроля присущи практически всем сторонам деятельности предприятия. Однако, учитывая сложность и масштабность системы региональных пассажирских автотранспортных перевозок, представляется целесообразным формирование самостоятельной службы контроллинга при высшем руководстве системы.

Контроллинг должен включать в себя две основные составляющие системы целей – стратегическую (долгосрочную на 5 и более лет) и оперативную (краткосрочную на срок до одного года).

Стратегический контроллинг включает в себя формулировку целей деятельности системы, формирование средств воздействия на механизм управления транспортной системой с целью достижения поставленных целей. Его главная цель – создание системы управления, обеспечивающей поэтапное движение системы к намеченной стратегической цели.

В соответствии с системным подходом к решению проблемы, **первым этапом** стратегического контроллинга является формализация цели региональной транспортной системы и декомпозиция задач, решение которых приводит к достижению цели системы.

Учитывая плановую убыточность общественных автомобильных перевозок, основополагающую цель системы междугородного пассажирского автобусного транспорта региона можно сформулировать, как *достижение максимальной эффективности системы перевозок, заключающейся в получении наибольшей прибыли при безусловном удовлетворении потребностей в междугородных пассажирских автомобильных перевозках и при заданном уровне их качества и имеющихся у региона финансовых, материальных и технических ресурсах.*

Важнейшими параметрами стратегического контроллинга являются показатели прибыльности и финансовой устойчивости системы междугородного пассажирского автобусного транспорта региона. Поэтому на **втором этапе** стратегического контроллинга возникает задача оценки состояния и тенденций развития внешней среды функционирования системы междугородного пассажирского автобусного транспорта региона. Здесь необходимо определить потенциальные возможности системы и сопоставить цели, условия внешней среды и потенциал системы. Результаты такого анализа подскажут возможные направления корректировки целей системы.

С целью оценки состояния и тенденций развития внешней среды функционирования системы междугородного пассажирского автобусного транспорта Кемеровской области были произведены исследования влияния параметров внешней среды функционирования на результаты финансовой деятельности автотранспортных предприятий, выполняющих междугородные автобусные пассажирские перевозки. При этом все параметры внешней среды были поделены на две группы. В одну группу вошли параметры, которыми автотранспортные предприятия системы междугородного пассажирского автобусного транспорта могут управлять в той или иной степени (управляющие параметры). В другую группу включены параметры внешней среды, на которые автотранспортные предприятия влияния не имеют.

В качестве управляющих параметров были приняты: годовой пассажирооборот; коэффициент использования вместимости транспортного средства; средняя протяженность маршрута; коэффициент использования парка подвижного состава. Остальные параметры внешней среды (всего было рассмотрено 19 характеристик) признаны независимыми от деятельности автотранспортных предприятий системы [3].

Для исследования влияния параметров внешней среды на результаты функционирования автомобильных пассажирских предприятий области произвольно были выбраны 8 пассажирских автотранспортных предприятий области – ОАО Беловское, Гурьевское, Зеленогорское, Киселевское и Юргинское ПАТП, Ленинск-Кузнецкая автоколонна 1337, Кемеровское ПАТП 1 и Новокузнецкое ГАТП-2. Первым этапом исследования представляется целесообразным определение степени влияния всех факторов, участвующих в формировании доходов и затрат автомобильного предприятия на конечные результаты его функционирования. Обработка статистических данных о работе автомобильных предприятий [3] установила следующие весовые коэффициенты для каждого фактора (рис 1, рис. 2).

Очевидно, что на долю управляющих параметров в суммарном влиянии шестнадцати факторов приходится 56,045% при формировании величины годового дохода предприятий, и 47,67% при формировании величины годовых эксплуатационных затрат.

При этом определяющим фактором в обоих случаях является величина годового пассажирооборота автомобильного предприятия – 44,7% при формировании годового дохода, и 41,27% при формировании годовых эксплуатационных затрат. Очевидно, что при планировании предприятием своей деятельности на предстоящий период любые, даже минимальные ошибки при прогнозировании пассажирооборота вызовут значительное падение эффективности перевозок.

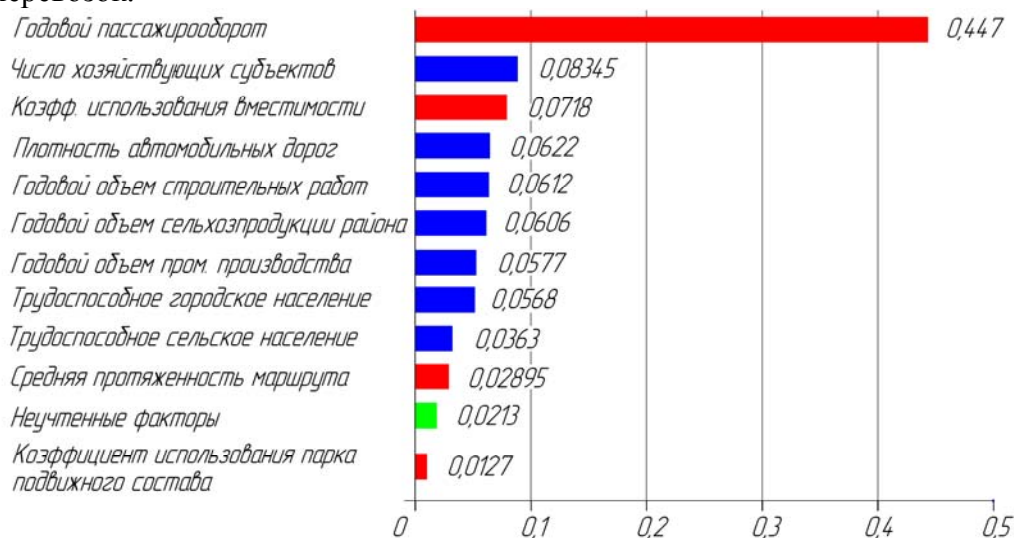


Рис. 1. Оценка степени влияния факторов на величину годовых эксплуатационных затрат автомобильного предприятия



Рис. 2. Оценка степени влияния факторов на величину годового дохода автомобильного предприятия

Полученные результаты позволяют перейти к следующему этапу контроллинга – оперативному контроллингу, который характеризуется тем, что он ориентирован на экономическую эффективность деятельности системы перевозок и нацелен на обеспечение прибыльности автотранспортных предприятий системы.

Список источников:

1. Клейнер, Г. Б. Стратегия предприятия / Г. Б. Клейнер. – М. : Дело : АНХ, 2008.
2. Парахина, В. Н. Стратегический менеджмент : учебник / В. Н. Парахина, Л. С. Максименко, С. В. Панасенко. – М. : КНОРУС, 2008.
3. Клепцова, Л. Н. Экономико-статистическое моделирование междугородных пассажирских автомобильных перевозок Кемеровской области. Вып. 35. Технология и организация перевозок, управление и безопасность на транспорте / Л. Н. Клепцова. – Красноярск : Вестник КГТУ, 2004.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА

¹А. П. Коробейников, к. т. н., доцент кафедры «Графики и начертательной геометрии»,

¹А. Н. Филин, к. т. н., доцент, зав. кафедрой «Графики и начертательной геометрии»,

¹В. В. Барыльников, к. т. н., доцент кафедры «Графики и начертательной геометрии»,

²С. А. Костенков, к. т. н., зав. кафедрой «Общепрофессиональных и технических дисциплин», ¹С. В. Зенцова, ведущий инженер, ассистент кафедры «Общей и аналитической химии»

¹Сибирский государственный индустриальный университет

²Кузбасский государственный технический университет

Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке

г. Новокузнецк

Главным строительным материалом в 20-21 веках был и будет бетон, самый прочный, долговечный, дешёвый, доступный. Бетон – это искусственный камень, состоящий из четырех основных компонентов: воды, цемента, мелких и крупных заполнителей. Бетон – композиционный материал, получаемый в результате формования и твердения рационально подобранной бетонной смеси. Наиболее дорогим компонентом бетона является портландцемент, затраты на него составляют 60-80%. И хотя портландцемент – это дорогой матери-

ал, но его перерасход в строительстве огромен. Нехватка качественных заполнителей для бетона, несоответствие фактической и заявленной марки цемента, низкая культура производства бетонных изделий, пренебрежительное отношения к правилам подбора состава бетонной смеси, грубые нарушения правил транспортировки и хранения цемента, все эти факторы самым негативным образом влияют на качество и себестоимость бетона.

Основными компонентами портландцемента являются силикатные минералы: алит C_3S ($3 CaO \cdot SiO_2$) и белит C_2S ($2 CaO \cdot SiO_2$). Содержание этих минералов в портландцементе составляет 75% от массы цемента. Или определяется микроструктура и прочность портландцементного камня. При взаимодействии с водой белит реагирует с образованием гидратного соединения C_2SH_2 ($2 CaO \cdot SiO_2 \cdot 2 H_2O$) одновременно протекает кристаллизация и перекристаллизация вероятно многократная указанных минералов. Процесс этот длительный и сопровождается многократными химическими реакциями. Гидратация алита C_3S ($3 CaO \cdot SiO_2$) протекает более интенсивно, чем белита с образованием гидратного соединения C_2SH_2 и портландита $Ca(OH)_2$. Далее гидратная форма белита вторично взаимодействует с $Ca(OH)_2$ с образованием гидратного алита. В цемент обязательно добавляется гипс двуводный, который реагирует с гидратными соединениями алита, белита и водой с образованием новых соединений, в том числе портландит $Ca(OH)_2$, который реагирует с диоксидом углерода с образованием $CaCO_3$. В результате многократных реакций, кристаллизаций, перекристаллизаций образуются наиболее устойчивые гидратные соединения силикаты кальция C_3S и $B-C_2S$. Молекула, которых содержит катионы железа, магния, натрия, калия, алюминия. Согласно данных химического анализа цемент содержит дополнительно элементы. Известно, что некоторые элементы улучшают качество цемента, например соединения алюминия обеспечивают получение высококачественного алюминатного цемента. При изготовлении клинкера добавляют в шихту оксиды железа, которые входят в молекулу цементного камня, но не ясно улучшается ли качество цемента от его добавки или наоборот снижается. Согласно химическим законам известно два оксида железа с валентностями +2 и +3, FeO и Fe_2O_3 . Превращение этих оксидов протекают при солнечном освещении, следовательно, цементный камень является нестабильным веществом и при солнечном освещении его свойства меняются. Это явление наблюдаются в тротуарной плитке окрашенной оксидом железа. Через месяц крашенная тротуарная плитка приобретает грязный цвет. Цементники объясняют добавку железа в клинкер необходимостью снижения температуры его плавления. Согласно двойным и тройным диаграммам плавления компонентов клинкера тепловой эффект спекания шихты с оксидом железа будет таким незначительным, что его невозможно измерить и предсказать. В дополнение к этому в шихте для спекания клинкера содержится не два-три компонента, а целые десятки. Полный состав шихты для спекания клинкера неизвестен. Не было практической необходимости знать полный химический и минералогический состав шихты для спекания клинкера, но известно, ориентировочно, что цемент на 75% состоит из алита и белита. Алит и белит это два родственных минерала очень сложного состава, в которых содержится в небольших количествах ещё десять-двадцать элементов, которые качественно не могут изменить структуру и свойство этих силикатов кальция. Наличие в силикатах кальция железа не оказывает влияния на качество клинкера и следовательно не изменится экономика производства. Но изменение валентности железа при гидратации и старении бетона может изменить качество конечного продукта, а именно бетона. В науке это явление не известно. Однако в [1] известно, что в высокоглиноземистых цементах присутствует алюмоферрит кальция или феррат кальция C_4AF и $C_4(F)H_{13}$, $CaO \cdot Fe_2O_3$, а также CF и Fe_2O_3 , которые не обладают вяжущими свойствами. Гидрат $C_4A(F)H_{13}$ устойчив в цементном камне из белито-алюмоферритного цемента. В высокоглиноземистых цементах обнаружен феррат кальция $Ca \cdot Fe_2O_3$, но влияние его на качество цемента и бетона не известно. Следовательно, будет рациональней не добавлять оксиды железа в клинкер.

Продажная цена оксидов железа 200 руб. /т, а после добавки его в цемент цена поднимается до 4000 руб. /т. Сверхприбыль нужна производителю. Вот истина технологии.

В литературе [1] сообщается, что гидроксид кальция при гидратации реагирует с углекислым газом воздуха с образованием кальцита CaCO_3 . Этот процесс протекает при хранении гашеной извести и при побелке стен. Но в тело бетона углекислый газ из воздуха не войдёт. Эта реакция возможна только на поверхности бетона, но не в теле бетона. Утверждать, что реакция происходит в теле бетона некорректно.

В литературе нет описания процесса образования вяжущих веществ, а именно силикатов кальция. Вероятно, первоначально образуется однокольцовый силикат $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, затем $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ и $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, которые содержатся в больших количествах в клинкере. Наиболее высокими вяжущими свойствами обладает $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ – это основное соединение, которое позволяет получить цемент марок М400–М500 и соответственно наиболее прочные бетоны. При затворении бетона этот силикат обладает наивысшей реакционной способностью и обеспечивает наибольшую скорость твердения бетона. В ряду $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ – $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ – $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ увеличиваются вяжущие свойства силикатов. Согласно химическим законам возможно образование четырёхкальцевого силиката $4\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ который обеспечивает получение вяжущих более высоких марок М600–М800–М900. Производство вяжущего с такими свойствами значительно снизит затраты на строительство в северных районах России. В ряде работ сделана попытка прогнозным методом оценить неизвестные физические и физико-химические свойства силикатов кальция в ряду $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ – $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ – $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ – $4\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$. Не известны эти свойства для соответствующих алюминатов и ферратов кальция. Хотя практика опережает науку и производит высокоосновный алюминатный цемент. Четырёхкальцевые гидроалюминаты описаны в [1].

Качеством цемента возможно и необходимо управлять, но только путём регулирования состава и получением более прочных и устойчивых минералов цементного камня.

На основании сказанного напрашивается вывод о том, что в цементе содержится менее 75% вяжущих минералов и более 25% пустой породы, которая оплачивается по цене цемента.

Для повышения качества цементов необходимо увеличивать в них долю высококольцевых силикатов и алюминатов. Целесообразно использовать высококачественное природное сырьё, отходы металлургической и энергетической промышленности с применением специальных методов обогащения сырья для производства клинкера.

Список источников:

1. Ларионова, З. М. Фазовый состав, микроструктура и прочность цементного камня и бетона : науч. изд. / З. М. Ларионова, Л. В. Никитина, В. Р. Гарашин. – М. : Стройиздат, 1977. – 262 с.

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОТЯЖЕННОСТИ МАРШРУТА ПРИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

А. Н. Костяков, доцент
Читинский государственный университет
г. Чита

В настоящее время, когда значительная часть автомобильных перевозок выполняется индивидуальными перевозчиками, достаточно остро встает вопрос о протяженности маршрута перевозок. Особенно остро такой вопрос ставится при выполнении постоянных перевозок пассажиров по одному маршруту. Ошибка в измерении протяженности маршрута на несколько километров дает значительную суммарную погрешность в пробеге автотранспортных средств, т. е. чем точнее определяется протяженность маршрута, тем меньше недогазаний возникает между заказчиком и перевозчиком.

Обычно протяженность маршрута замеряют при контрольном заезде по одометру ав-

томобиля, однако в последнее время в связи с широким распространением автомобильных навигаторов, они стали использоваться и для этих целей. При этом часто возникает значительная разница в показаниях приборов.

В настоящее время из всех нормативных документов, действующих в области пассажирских автомобильных перевозок, составление паспорта пассажирского маршрута наиболее подробно описано в «Типовых правилах организации транспортного обслуживания населения в городском и пригородном сообщении», разработанных НИИАТ в 2003 г. и рекомендованных главам администраций краев, республик, областей для использования в практической работе (письмо Департамента Российской транспортной инспекции от 16. 01. 2004г № ДРТИ-22/94). В указанном документе в Приложении 7. 1 приводится «Акт замера протяженности маршрута и расстояний между основными объектами на его трассе».

Согласно «Правил», испытания проводят, как правило, в летний период при сухом дорожном покрытии в характерные по величине пассажиропотоков, интенсивности дорожного движения и других параметров, влияющих на скорость сообщения, периоды суток и дни недели при полном выпуске на маршрут предусмотренных расписанием транспортных средств. В осеннее – зимний период величины принятых норм (скоростей и времени рейса) корректируют.

Протяженность маршрута оценивается по показанию одометра автомобиля, прошедшего в день замера тестирование по эталону длины. Величина поправочного коэффициента фиксируется в «Акте замера протяженности маршрута». Для замера протяженности маршрута рекомендуется использовать автомобиль, укомплектованный сертифицированными шинами.

Указанный способ далек от идеального и не может быть использован для точного определения расстояний. Связано это со многими причинами: проскальзыванием колеса в пятне контакта, зависимостью радиуса колеса от загрузки транспортного средства, давления в шине и изношенности протектора. Кроме того при движении любое транспортное средство, имеет так называемый «динамический коридор», устанавливающий возможность «рыскания» автомобиля на дороге, за счет чего пройденное расстояние немного увеличивается. При управлении автомобилем водитель вынужден постоянно изменять траекторию его движения. Это связано как с маневрированием (обгон, объезд дорожных неровностей и выбоин), так и со штатным съездом с траектории движения для посадки и высадки пассажиров.

Для устранения указанных недостатков описываемого метода при определении расстояния применяют тестирование одометра по эталонному расстоянию. Этим устраняют зависимость измеренного расстояния от статического радиуса колеса, изношенности и давления в шине, погрешности самого одометра. Однако остальные факторы, влияющие на погрешность измерений, остаются. Реальную оценку погрешности этого метода оценить трудно – это сильно зависит от дорожных условий и протяженности маршрута.

Способ измерения расстояний при помощи GPS навигации также нельзя считать точным. В настоящее время для определения местоположения транспортного средства могут быть использованы две различные системы глобального позиционирования: NaviStar (США) и ГЛОНАСС (Россия). Обе эти системы допускают определенную ошибку в определении координат. Точность определения в значительной степени зависит от количества видимых навигатором спутников, погодных условий, качества оборудования, рельефа местности, окружения помехами (например - высотными зданиями или высоковольтными линиями). Практически все доступные на настоящий момент навигаторы используют американскую спутниковую группировку, которая дает погрешность в определении координат от 3 до 300 м (по некоторым сведениям сети Интернет - до 500 м). Отечественная спутниковая группировка автомобильными навигаторами практически не используется из-за отсутствия GPS датчиков (реально первые доступные датчики появились в продаже только во второй половине 2009 г.). Однако, по отзывам Интернет – источников погрешность нашей системы

еще выше, да и до сих пор существует время провала обслуживания датчиков (опять же - по Интернет - источникам - до 2 – 3 ч.).

При определении географических координат у стоящего (остановившегося) транспортного средства возникает накопленная ошибка, которая связана с погрешностью самого метода. Чем дольше стоит транспортное средство и чем чаще определяется его местоположение, тем «размытее» пятно координат, т. е. чем чаще останавливается автомобиль, тем больше накапливается ошибка. Из-за этого на величину пробега влияет даже количество левых и правых поворотов.

Сами системы глобального позиционирования пройденное автомобилем расстояние вычислять не могут. Это производится программно, с применением геоинформационных систем. Способность вычисления пробега должна быть заложена в программном обеспечении навигатора. При этом используется электронная карта, занесенная в память навигатора. Соответственно, точность определения пробега зависит как от качества самой карты, так и качества программного обеспечения навигатора. При этом следует учесть, что в настоящее время около 90 % существующих электронных карт России являются растровыми (т. е. в основу положены сканированные топографические карты). Достаточно часто в качестве карты используются «привязанные» к географическим координатам фотографии поверхности земли, выполненные с искусственных спутников Земли. Соответственно реальный пробег автомобиля в горной местности может сильно отличаться от вычисленного значения.

Все перечисленные факторы порой приводят к серьезным расхождениям в показаниях пройденного расстояния одометром и автомобильным навигатором.

Подобное положение заставило производителей автонавигаторов и систем мониторинга автотранспорта специально указывать на невозможность использования подобных навигаторов в качестве измерительных приборов пройденного пути (например в GPS системе «АвтоГРАФ» это признается, а в руководстве пользователя автомобильным GPS навигатором GL-200 прямо указывается - «не используйте навигатор как прибор для точного измерения скорости и пройденного расстояния»).

Более точным методом вычисления пройденного пути остается так называемое «пятое колесо», которое, как правило, крепится к автомобилю и с достаточно высокой точностью измеряет пройденный путь. Стандартная точность измерения составляет $\pm 1\%$ (т. е. на 100 км пробега ± 1 км). Подобную точность обеспечивают «дорожные курвиметры». Такие измерители предназначены, в основном, для ручного применения, однако на современном рынке можно найти и приборы, способные работать с автомобилем. Примером может служить прибор «5200 Car Distance Measurer», который подходит для измерения расстояний в геодезии и картографии, мониторинга автодорожных конструкций, ежегодной калибровки счетчиков такси. Прибор крепится к фаркопу автомобиля и способен работать на скорости до 65 км/ч. При этом он может отображать пройденный отрезок пути и суммарное расстояние. Точность измерений прибора $\pm 1\%$, диапазон – от 0 до ~100 км.

Для еще более точных измерений служат передвижные лаборатории. В качестве примера можно привести передвижную дорожную лабораторию КП-514МП (утверждена как тип средства измерения, занесена в госреестр), предназначенную для измерения транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог. Лаборатория представляет собой измерительно - вычислительный комплекс, установленный на шасси базового автомобиля, при этом заявленная погрешность измерения пройденного пути, $\pm 0,1\%$ (т. е. на 100 км пробега ± 100 м).

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭКСКАВАТОРНОГО ПАРКА ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ НА РАЗРЕЗАХ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ОАО «УГОЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ»

¹А. В. Кудреватых, ст. преподаватель, ²Д. Б. Ключенков, ст. гр. МАо-52

¹Кузбасский государственный технический университет, г. Кемерово

²Филиал ГУ КузГТУ в г. Прокопьевске

ОАО «Угольная компания «Кузбассразрезуголь» - крупнейшая угледобывающая организация Кемеровской области. Крупнейшая в России компания по добыче высококачественного угля открытым способом. На угольных пластах ОАО «Угольная компания «Кузбассразрезуголь» более 50% угля добывается открытым способом. Это обуславливается тем, что открытый способ добычи полезных ископаемых обладает рядом преимуществ, по сравнению с подземным способом. К преимуществам открытого способа добычи можно отнести большую безопасность проводимых работ, экономичность и более высокую производительность. Открытый способ добычи включает следующие этапы работы: скалывание горной массы; погрузка; доставка горной массы на верхние горизонты карьера к отвалам, складам, перегрузочным пунктам и обогатительным фабрикам.

Большое разнообразие горно-геологических условий залегания пластов на полях компании «Кузбассразрезуголь» обуславливает применение адекватных выемочно-погрузочных и транспортных средств, обеспечивающих эффективную отработку угольных месторождений. На сегодняшний день разработка карьеров невозможна без применения современных экскаваторно-автомобильных комплексов (ЭАК), включающих такие звенья технологической цепочки добычи угля, как выемка и погрузка вскрыши, транспорт и перемещение вскрыши до отвала, отвалообразование, выемка и погрузка угля, его транспортировка до промежуточных складов и обогатительных фабрик с последующей его отгрузкой и отправкой потребителю.

В связи с выходом из кризиса мировой экономики и улучшением ситуации в металлургической отрасли увеличивается спрос на энергетический и коксующийся уголь. Увеличение объемов добываемого угля требует соответствующего увеличения темпов роста производительности экскаваторно-автомобильных комплексов, что не возможно без применения совершенного высокотехнологичного оборудования, отвечающего современным требованиям безопасности, производительности и энергосбережения.

В настоящее время разрезы ОАО «Угольная компания «Кузбассразрезуголь» оснащены большим количеством горного и транспортного оборудования для выполнения объемов работ по добыче угля и перевозки вскрыши. Разнообразие горно-геологических условий, применяемых систем разработки и технологий производства, необходимых объемов работ по добыче и вскрыше в отдельных технологических направлениях обуславливает наличие многочисленных рабочих зон разрезов и высокую децентрацию горных работ.

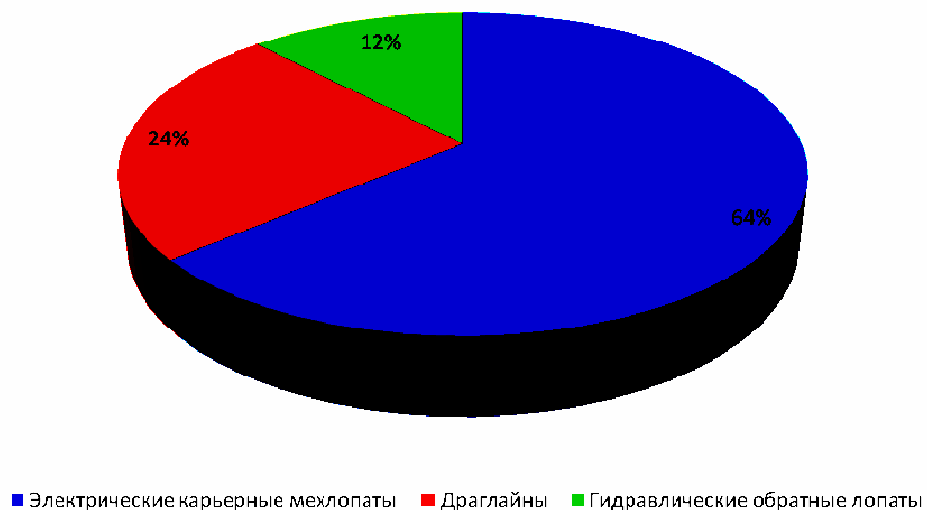


Рис. 1. Структура экскаваторного парка

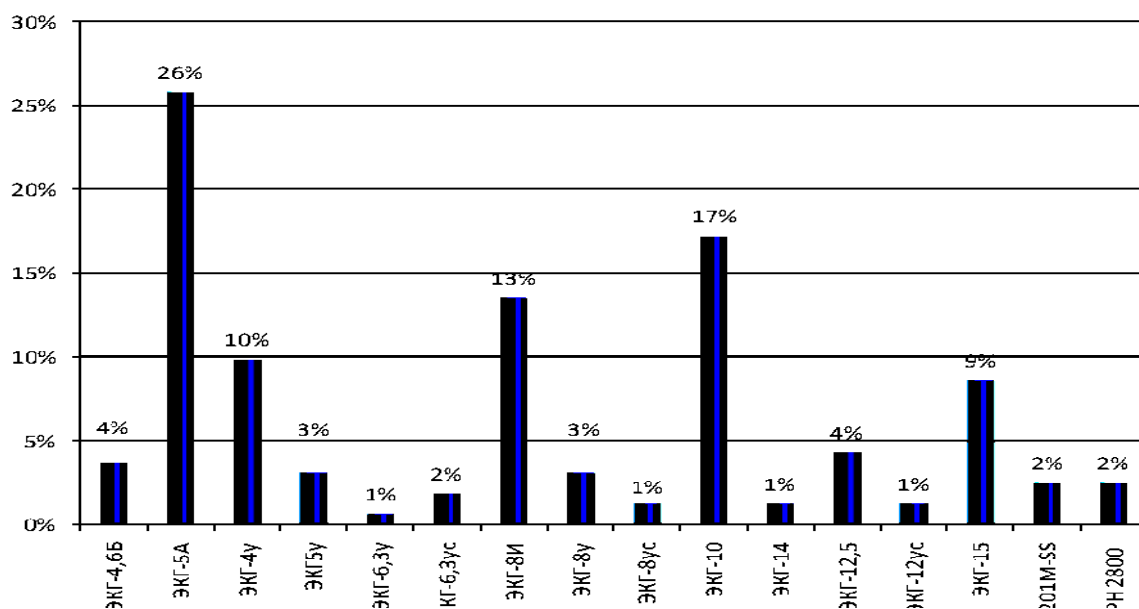


Рис. 2. Структура парка электрических карьерных мехлопат.

Таблица 1

Изменение надежности и производительности экскаваторов в зависимости от срока службы

Показатели	Год эксплуатации									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
Эксплуатационная надежность экскаваторного звена по коэффициенту готовности	0,789	0,741	0,734	0,730	0,737	0,725	0,689	0,685	0,594	0,532
Эксплуатационная надежность комплекса оборудования	0,618	0,581	0,571	0,562	0,550	0,550	0,525	0,538	0,451	0,402
Среднегодовая производительность комплекса оборудования, %	100	95,1	92,0	91,5	90,2	88,3	84,5	84,0	72,9	63,2

В компании «Кузбассразрезуголь» из-за большого износа и длительных сроков службы морально устаревшего оборудования сложилась неблагоприятная обстановка с экс-

каваторным парком. Общий износ экскаваторного парка по выполненным объемам составляет 81,8 %, а на отдельных филиалах значительно выше: «Бачатский угольный разрез» – 102,6 %, «Моховский угольный разрез» - 104,6 %. По сроку эксплуатации в целом по компании износ составляет 90,0 %. Дальнейшее увеличение нагрузок на экскаваторный парк сдерживается его малой надёжностью и приводит к простоям более современного, мощного технологического автотранспорта. Из 256 экскаваторов в компании только электрических 26 мехлопат имеют вместимость ковша 12-15 куб. м, они обеспечивают эффективную загрузку автосамосвалов только грузоподъемностью 55-80 т. И всего 4 мехлопаты грузоподъемностью 33м³. Кроме того надежность, а следовательно и производительность экскаваторов эксплуатируемых за пределами нормативного срока службы, а это большая часть парка экскаваторов, значительно ниже номинальной.

Список источников:

1. Кулешов, А. А. К вопросу о применении мощных экскаваторно-автомобильных комплексов / А. А. Кулешов // Горный журнал. – 1991. – № 2.
2. Поклонов, А. А. Угольная компания «Кузбассразрезуголь» - проблемы развития / А. А. Поклонов // Горный журнал. – 2006. – № 11.
3. Ташкинов, А. С. Научное ведение путей развития технологии открытой угледобычи в Кузбассе / А. С. Ташкинов // Уголь. – 2000. – №7.

ОПТИМИЗАЦИЯ СМЕННЫХ КОЛЕС ГИТАРЫ ДЕЛЕНИЯ ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ

В. С. Люкшин, к. т. н., доцент, Ю. Ю. Чвалова, ст. гр. МС-052
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Зубчатые передачи широко распространены во всех отраслях машиностроения и приборостроения.

Основные преимущества зубчатых передач: высокая нагрузочная способность и, как следствие, малые габариты; большая долговечность и надежность работы (для редукторов ~ 30 000 ч); высокий к. п. д. (до 0,97 . . . 0,98 в одной ступени); постоянство передаточного отношения (отсутствие проскальзывания); возможность применения в широком диапазоне скоростей (до 150 м/с), мощностей (до десятков тысяч кВт) и передаточных отношений (до нескольких сотен и даже тысяч).

Среди недостатков зубчатых передач можно отметить: повышенные требования к точности изготовления; шум при повышенных скоростях; высокая жесткость, не позволяющая компенсировать динамические нагрузки.

Зубчатые колеса получают литьем, штамповкой, накаткой в горячем и холодном состоянии с применением накатных инструментов, а также путем нарезания зубьев на зубообрабатывающих станках.

Одной из важнейших задач настройки кинематических цепей зубообрабатывающих станков является подбор чисел зубьев сменных колес для обеспечения заданных параметров движения требуемой точности.

Настройка скоростных цепей, цепей подач, деления и т. п. осуществляется с помощью гитар сменных колес, которые входят в комплект каждого зубообрабатывающего станка.

Однако не всегда прилагаемые комплекты сменных колес могут обеспечить нарезание колес с заданной точностью.

В качестве примера рассмотрим станок мод. 5K328A.

Формула настройки гитары деления:

$$\frac{a \cdot c}{b \cdot d} = \frac{20 \cdot k}{z}, \text{ (при } z \leq 161) \text{ или } \frac{a \cdot c}{b \cdot d} = \frac{40 \cdot k}{z}, \text{ (при } z > 161), \quad (1)$$

где a, b, c, d – сменные колеса;

k – число заходов фрезы;

z – число нарезаемых зубьев.

Комплект сменных колес гитары деления приводится в табл. 1.

Таблица 1

Комплект сменных колес гитары деления зубофрезерного станка мод. 5К328А

«Базовый»	23, 24, 25, 25, 30, 35, 36, 37, 40, 40, 41, 43, 45, 47, 48, 50, 53, 54, 54, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 92, 94, 95, 97, 98, 100	50 шт.
-----------	---	--------

Для проверки вышеуказанного комплекта была использована программа для подбора гитары деления зубообрабатывающих станков разработанная на кафедре «Металлорежущие станки и инструменты» КузГТУ. Данная программа позволяет с требуемой точностью и минимальными затратами по времени, подобрать сменные зубчатые колеса из комплекта прилагаемых к станку, а также имеет возможность изменять прилагаемый комплект на другой с целью выявления более оптимального.

Данные для расчета:

$k = 1$ – (число заходов фрезы);

Точность = 5 (число знаков после запятой);

$Z = _$ (число зубьев нарезаемого колеса $z = (20 \div 250)$).

Расчет на ЭВМ комплекта «Базовый» показал, что данный комплект не может быть использован для нарезания 28 колес.

Поэтому задача оптимизации комплектов сменных колес является актуальной задачей.

Разобьем работу по оптимизации комплекта сменных колес на этапы:

1) расчет и сравнение с комплектом «Базовый» готовых комплектов «Пятковый», «Четный», «Смешанный» и «Повышенной точности» (см. табл. 2);

Таблица 2

Комплекты сменных колес

«Пятковый»	20, 25, 30, 35, 40, 45 47, 50, 55, 60, 63, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 97, 100, 105, 110, 115, 120, 127, 152,	26 шт.
«Четный»	20, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 47, 48, 52, 56, 60, 63, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 97, 100, 127, 152	27 шт.
«Смешанный»	20, 23, 25, 30, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 43, 47, 50, 53, 55, 59, 60, 61, 62, 65, 67, 70, 71, 73, 75, 80, 83, 89, 90, 92, 95, 97, 98, 100, 120, 127	36 шт.
«Повышенной точности»	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 43, 45, 47, 50, 53, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 89, 92, 95, 97, 98, 100	48 шт.

2) анализ полученных данных;

3) создание комплекта «Базовый +», который удовлетворяет следующим требованиям:

– количество сменных колес в наборе должно быть не больше чем в комплекте «Базовый»;

– комплект «Базовый +» должен подбирать сменные колеса в большинстве случаев, когда комплект «Базовый» не может нарезать требуемое колесо, а также во всех случаях, когда комплект «Базовый» пригоден для нарезания.

Расчет на ЭВМ комплектов «Пятковый», «Четный», «Смешанный» и «Повышенной точности» позволил выявить следующее:

- комплект «Пятковый» не может быть использован для нарезания 90 колес;
- комплект «Четный» не может быть использован для нарезания 94 колес;
- комплект «Смешанный» не может быть использован для нарезания 50 колес;
- комплект «Повышенной точности» не может быть использован для нарезания 16 колес.

Таким образом, видно, что комплект «Повышенной точности» наиболее оптимальный из готовых комплектов, т. к. имеет меньшее количество колес по сравнению с комплектом «Базовый» и позволяет нарезать большее количество колес в заданном диапазоне.

Анализ данных полученных на ЭВМ позволил выявить, что для создания комплекта «Базовый +» достаточно в готовом комплекте «Базовый» заменить колеса 25, 36, 40, 48, 54, 54, 66, 84, 94 на колеса 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 76, 77, что позволит нарезать 221 колесо из 230, а также нарезать те колеса, которые нарезаются при использовании комплекта «Базовый».

Таблица 3

Комплект сменных колес «Базовый +»		
«Оптимизированный»	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 43, 45, 47, 50, 53, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 86, 89, 90, 92, 95, 97, 98, 100	50 шт.

Из приведенного примера видно, что оптимизация комплектов сменных колес гитары деления позволяет значительно расширить технологические возможности зубообрабатывающих станков.

Список источников:

1. Универсальный зубофрезерный станок 5К328А : паспорт
2. Петрик, М. М. Таблицы для подбора зубчатых колес / М. М. Петрик, В. А. Шишков. – М. : Машгиз, 1965.

ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ШЛИФОВАЛЬНЫХ ЛЕНТ

В. С. Люкшин, к. т. н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Ленточное шлифование получило большое распространение во многих областях машиностроения. Основными преимуществами этого вида обработки являются: постоянство скорости резания; эластичность и упругость режущей поверхности инструмента; возможность обработки обширных поверхностей деталей.

Вместе с тем эффективность применения шлифовальных лент относительно невысока. Одна из основных причин, обуславливающих такой результат, состоит в том, что ленты изготавливаются из абразивных зерен с произвольной формой и (как правило) хаотичным расположением на поверхности основы. В результате многие зерна, находящиеся на поверхности ленты, из-за неблагоприятной геометрии, вызванной неконтролируемой формой и ориентацией зерен, слабо либо вообще никак не участвуют в совокупном процессе резания.

Известны попытки улучшить эту ситуацию путем ориентации зерен длинной осью перпендикулярно основе с помощью электростатики. Эффект, как показывает практика, весьма положительный. Но этот подход обеспечивает лишь частичное решение проблемы, поскольку второй фактор, формирующий геометрию режущего клина зерна, т. е. его форма,

остается неуправляемым. Задействовав этот фактор и целенаправленно варьируя им, в сочетании приданием зернам определенной ориентации, можно добиться большего эффекта от использования каждого единичного зерна на поверхности шлифовальной ленты.

Поэтому задача по повышению работоспособности шлифовальных лент за счет одновременного контроля формы и ориентации зерен является актуальной.

В условиях кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» КузГТУ были разработаны технология и комплекс оборудования для изготовления шлифовальных лент с контролируемой формой шлифовальных зерен и различной ориентацией их на основе [1–4].

На данном оборудовании были изготовлены экспериментальные ленты, содержащие в своем составе шлифовальные зерна изометрической ($K_\phi \approx 1,14$), промежуточной ($K_\phi \approx 1,56$) и пластинчатой ($K_\phi \approx 2,27$) форм, ориентация которых относительно основы составляла 75° и 90° .

Работоспособность шлифовальных лент определяется комплексом параметров и в первую очередь режущей способностью и стойкостью лент [5].

В соответствии с вышесказанным целью проводимых экспериментов было комплексное исследование эксплуатационных характеристик экспериментальных шлифовальных лент и нахождение таких условий эксплуатации и параметров лент, которые позволили бы максимально повысить эффективность ленточного шлифования.

В частности, исследовались следующие эксплуатационные параметры шлифовальных лент и параметров процесса шлифования: режущая способность (Q) и износ (h) лент, температура в зоне резания (T), мощность, затрачиваемая на резание (We), шероховатость обработанной поверхности (Ra).

Исследования проводились на образцах из сталей Ст3 (HB 111), ШХ15 (HRC 63) и 20X13 (HRC 26).

Опытным путем были определены условия проведения экспериментов, которые оставались постоянными в ходе всех дальнейших исследований.

Анализ полученных результатов показал, что режущая способность экспериментальных лент с пластинчатыми зернами ($K_\phi \approx 2,27$) и углом ориентации $\gamma = 75^\circ$ во всех случаях выше аналогичного параметра для других лент. Данный тип ленты превосходит стандартную ленту (ГОСТ) по режущей способности на 30÷40%.

Для лент, содержащих зерна изометрической формы ($K_\phi \approx 1,14$), этот параметр ниже, чем у стандартной ленты (ГОСТ) на 25÷30%.

Аналогичные по характеру результаты были получены также при обработке сталей 20X13 и ШХ15.

Результаты исследования износа лент (весовым методом) показали, что износ экспериментальных лент с изометрическими зернами ($K_\phi \approx 1,14$) всегда ниже, чем износ лент с другими разновидностями форм зерен. Данный тип лент имеет меньший износ по сравнению со стандартной лентой (ГОСТ) в 1,3–1,4 раза.

Лентам, содержащим зерна пластинчатой формы ($K_\phi \approx 2,27$) и с ориентацией $\gamma = 75^\circ$ свойственен повышенный износ. Он выше, в данном случае, чем у стандартной ленты (ГОСТ) в среднем на 35%.

При исследовании температуры резания (с помощью искусственной закладной термомпары), при шлифовании лентами с разной формой и ориентацией зерен, установлено, что температура в зоне резания при работе экспериментальными шлифовальными лентами с пластинчатыми зернами ($K_\phi \approx 2,27$) выше температуры в зоне резания стандартной лентой (ГОСТ) на 11÷15%, а с зернами изометрической формы ($K_\phi \approx 1,14$) – ниже на 10÷13%.

Исследование мощности, затрачиваемой на резание, при работе лентами с разной формой и ориентацией зерен говорит о том, что для экспериментальных шлифовальных лент с пластинчатыми зернами ($K_\phi \approx 2,27$) этот параметр выше мощности, затрачиваемой на резание стандартной лентой (ГОСТ), на 20÷30%, а для лент с зернами изометрической фор-

мы ($K_{\phi} \approx 1,14$) – ниже на 15÷25%.

Исследование шероховатости поверхностей деталей после обработки лентами с разной формой и ориентацией зерен показывает, что шероховатость поверхности, получаемая экспериментальными лентами с пластинчатыми зернами ($K_{\phi} \approx 2,27$) выше шероховатости, получаемой стандартной лентой (ГОСТ) на 20÷30%, а с зернами изометрической формы ($K_{\phi} \approx 1,14$) – ниже на 15÷20%.

Таким образом, лабораторные испытания показали, что использование в конструкции шлифовальных лент зерен с контролируемой формой и ориентацией позволяет значительно повысить их работоспособность по сравнению со стандартной лентой. Причем, выбор той или иной формы и ориентации зерен зависит от конкретной задачи. Например, если на первом плане стоит производительность шлифования, то целесообразно использовать зерна пластинчатых разновидностей, которые обеспечат повышение режущей способности ленты на 30÷40%. Если же более важен фактор достигаемой шероховатости обработки, то предпочтительнее выбрать зерна изометрической формы, которые, при прочих равных условиях, гарантируют снижение этого показателя на 15÷20%.

Что касается ориентации зерен, то их наклон в направлении резания под углом 75° дает наибольший эффект в плане повышения режущей способности и наименьший эффект по достигаемой шероховатости обработки.

Список источников:

1. Устройство для сепарации шлифовальных зерен по форме : пат. 223603 Российская Федерация : МПК⁷ В 03 С 7/08/ А. Н. Коротков, С. А. Костенков, В. С. Люкшин, Н. В. Прокаев ; заявитель и патентообладатель А. Н. Коротков, С. А. Костенков, В. С. Люкшин, Н. В. Прокаев. – № 2003113373 ; заявл. 06.05.03 ; опубл. 20.09.04, Бюл. № 26.

2. Способ изготовления шлифовальных шкурок и лент : пат. 2250817 Российская Федерация : МПК⁷ В 24 D 11/00, 18/00/ А. Н. Коротков, В. С. Люкшин ; заявитель и патентообладатель А. Н. Коротков, В. С. Люкшин. – № 2003104704 ; заявл. 17.02.03 ; опубл. 27.04.05, Бюл. № 12.

3. Коротков, А. Н. Компактная линия для изготовления опытных шлифовальных шкурок / А. Н. Коротков, В. С. Люкшин, Д. Б. Шатько // Ресурсосберегающие технологии в машиностроении : материалы 3-ей Всерос. науч.-практич. конф. Бийск 25-26 сентября 2003 года. – Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2003. – С. 94-97.

4. Коротков, А. Н. Термокамера для сушки шлифовальной шкурки / А. Н. Коротков, В. С. Люкшин, Д. Б. Шатько // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении : труды Всерос. науч.-практич. конф. – Томск : Изд-во ТПУ, 2003. – С. 133-134.

5. Лурье, Г. Б. Шлифование абразивными лентами : учеб. пособие для проф.-тех. училищ. – М. : Высш. школа, 1980. – 45 с.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ГРУЗОВОМ АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

А. К. Ляшенко, студент, Д. О. Шатилов, студент
Научный руководитель: Л. Н. Клепцова, к. т. н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Одной из важных сфер экономической деятельности и предпринимательства в России является автомобильный транспорт. Транспортный комплекс оказывает заметное влияние на экономическое развитие страны, обеспечивая получение около 8% ВВП. Принятие Россией рыночной экономики, и прошедшие структурные и институциональные реформы послужили развитию новых видов предпринимательской деятельности и новых форм

транспортного обслуживания. В связи с дезинтеграцией автотранспортного комплекса возникла необходимость привлечения новых методов планирования деятельности, которые помогают разрабатывать стратегию предпринимательской деятельности и обеспечивают эффективное развитие грузовых автотранспортных организаций.

Изучив предпринимательскую деятельность грузовых автотранспортных организаций, можно выделить следующие её специфические особенности:

- предпринимательская деятельность ГАО относится к числу высокочрезвычайных и, как следствие, низкорентабельных сфер деятельности;
- высока роль персонала транспортных организаций и предпринимателей в обеспечении качества автотранспортных услуг;
- наличие большого числа правовых, экономических, технико-технологических и иных требований и ограничений.

Анализ состояния рынка грузовых автотранспортных услуг выявил следующие основные проблемы: неразвитость рыночных отношений в этой сфере (отсутствие современной нормативно-правовой базы, наличие несовершенной конкурентной среды, непрозрачность финансовых потоков); значительный физический и функциональный износ материальных активов, в первую очередь, парка подвижного состава, низкий уровень информационного обеспечения управленческих процессов на ГАО.

Были выявлены тенденции развития предпринимательства на ГАТ. К наиболее значимым из них можно отнести: формирование единого информационного пространства в сфере автотранспортного обслуживания, создание сети виртуальных транспортно-экспедиторских агентств, формирование вертикальных и горизонтальных интегрированных межотраслевых структур акционерного типа со смешанным капиталом.

С развитием рыночной экономики, традиционные методы, применяемые для планирования развития ГАО, оказались неэффективными. Им на смену пришли методы стратегического планирования, позволяющие разрабатывать эффективную стратегию развития ПД ГАО на долгосрочную перспективу.

В целях определения приоритетных направлений стратегического планирования ГАО, выделены следующие факторы, влияющие на процесс развития, получившие максимальную оценку:

1. *Внешние*: уровень конкуренции на рынке грузовых автотранспортных перевозок; цены на горючее; цены на подвижной состав и запчасти; достижения науки в области планирования и управления; развитие средств связи; развитие информационных технологий.

2. *Внутренние*: процессы интеграции; аутсорсинг; производственно-экономические связи; уровень автоматизации процессов планирования и управления; использование интеллектуально-информационных систем, гибкость организационной структуры.

Отсюда актуальные направления развития стратегического планирования ПД ГАО: экономическое, информационное и научно-техническое, организационное и социальное.

Под стратегическим планированием ПД организации понимается особый вид управленческой деятельности, который связан с составлением планов организации и разработкой стратегических решений, предусматривающих выдвижение таких целей и стратегий поведения соответствующих объектов управления, при реализации которых обеспечивается их эффективное функционирование в долгосрочной перспективе, в быстрой адаптации к изменяющимся условиям внешней среды.

Для стратегического планирования предпринимательской деятельности (ПД) можно использовать следующий алгоритм:

1. сформулировать стратегические цели ПД, а затем определить состав и структуру рассматриваемой цепочки ценностей (ЦЦ), то есть выявить те сторонние организации и внутренние подразделения, которые будут являться элементами ЦЦ и с которыми будет вестись дальнейшая работа;

2. определить наиболее целесообразный для организации, формирующей и разрабатывающей общую стратегию ПД ЦЦ, статус каждого элемента цепочки;
3. предложить варианты стратегий ПД для каждого элемента ЦЦ;
4. разработать практические рекомендации по планированию обеспечения выбранных стратегий предпринимательской деятельности, а именно по: взаимодействию организации внутри ЦЦ; построению структуры управления целесообразного объединения элементов ЦЦ; выбору оптимальной системы координации по функциям управления для каждого элемента ЦЦ; использование специальных интегрированных информационных систем управления ЦЦ;
5. Оценить эффективность выбранной стратегии ПД по взаимосвязи с другими организациями, участвующими в сформированной ЦЦ.

Интеграционные процессы, происходящие на грузовом автомобильном транспорте, обусловлены необходимостью оптимизировать результаты хозяйственной деятельности перевозчиков за счет снижения производственных издержек. Преимущество в интеграции достигается за счет того, что ГАО не содержит все необходимые для осуществления перевозки грузов по территории РФ ресурсы, а использует активы нескольких организаций, которые могут находиться в различных географических точках страны.

Развитие области деловой активности на ГАТ, основанной на информационно-коммуникационных и цифровых технологиях не только позволяют получать информацию для целей планирования стратегических и оперативных решений, но и вызывает множество коренных и организационных изменений в предпринимательских структурах. Использование информационно-интеллектуальных ресурсов позволяет создавать гибкие организационные структуры и умножать результаты предпринимательской деятельности ГАО гораздо более эффективно, чем применение любого другого производственного фактора.

Принципы стратегического планирования ГАО в рамках ЦЦ определяются следующим образом: способность гибко реагировать на изменения рынка, которая заключается в адаптивных возможностях, как отдельных элементов, так и цепочки ценностей в целом (необходимое ИО, запас производственных мощностей, наличие возможностей перестройки транспортного процесса, налаженная маркетинговая работа и т. д.); обеспечение оптимального уровня децентрализации разработки управленческих решений; организация и выполнение функций, реализуемых элементами ЦЦ, не допуская дублирования; персонифицированная ответственность за выполнение функций, обеспечивающих функционирование ЦЦ.

Процесс стратегического планирования ПД ГАО с использованием концентрации ЦЦ предполагает последовательное выполнение мероприятий по четырем основным блокам и двум, обеспечивающим данный процесс. Аналитический блок предназначен для изучения факторов внешних условий ПД и внутреннего состояния ГАО и предшествует стратегическому планированию, создавая для него необходимую информационную базу. Анализ внутреннего состояния ГАО позволяет определить потенциал к развитию ПД.

Результатом стратегического планирования предпринимательской деятельности ГАО, инициаторы создания ЦЦ, является система стратегических планов. Когда планы элементов ЦЦ одобрены центральным органом управления ЦЦ ГАО, они суммируются в общий стратегический план ЦЦ, который будет включать следующие разделы: миссия ГАО, стратегические цели, системы показателей, общая стратегия ЦЦ ГАО, стратегия по элементам ЦЦ ГАО, стратегические программы по элементам ЦЦ ГАО. Основные положения утвержденного плана элемента ЦЦ передаются управляющему в виде стратегической программы элемента.

Список источников:

1. Соломатина, Е. С. Стратегическое планирование предпринимательской деятельности грузовых автотранспортных организаций : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Е. С. Соломатина ; [КГТУ]. – М., 2006.

2. Стратегический менеджмент / под ред. А. Н. Петрова. – СПб. : Питер, 2006. – 496 с. : ил. – (Серия «Учебник для вузов»).

3. Стратегическое управление: регион, город, предприятие / Д. С. Львов [и др.] ; под ред. Д. С. Львова, А. Г. Гранберга, А. П. Егоршина ; ООН РАН, НИМБ. – М. : Экономика, 2005. – 603 с.

ПРАКТИКА ПЛАМЕННОГО РАЗОГРЕВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОНАГРЕВА ПЕРИКЛАЗОУГЛЕРОДИСТОЙ ФУТЕРОВКИ СТАЛЕРАЗЛИВОЧНЫХ КОВШЕЙ

¹М. В. Матвеев, ведущий специалист теплотехник,
аспирант кафедры Теплофизики и Промышленной экологии

¹Производственный руководитель: Е. А. Колотов, главный теплотехник

²Научный руководитель: М. В. Темлянцева, д. т. н., профессор

¹ОАО «Новокузнецкий металлургический комбинат»

²Сибирский государственный индустриальный университет
г. Новокузнецк

При производстве высококачественных сталей, особенно рельсовой, для футеровки рабочего слоя сталеразливочных ковшей (далее СК) используются весьма дорогие огнеупорные материалы. Поэтому одним из путей уменьшения себестоимости выплавляемого металла является уменьшение расхода этих огнеупоров.

Установлено, что любой высокотемпературный огнеупорный материал достигает своей максимальной физической и химической стойкости, если он правильно высушен и разогрет. Следовательно, первоочередной задачей является организация правильной тепловой обработки рабочего слоя футеровки СК перед первоначальным выпуском в него расплава из металлоплавильной печи.

На ОАО «НММК» для футеровки рабочего слоя стен используются периклазоуглеродистый (далее ПУ) кирпич. Данный вид огнеупора получил широкое распространение относительно недавно и его свойства в технической литературе описаны слабо. Тем не менее, в источнике [1] об изменении свойств ПУ огнеупоров при разогреве СК написано: «Огнеупоры при изготовлении термообработывают при 200-300 °С и соответственно при разогреве СК происходят дальнейшие изменения углеродистого связующего, сопровождаемые удалением летучих, деструкцией связки и формированием углеродистого каркаса, что приводит к снижению прочностных характеристик и повышению открытой пористости огнеупора».

Действительно специалистами комбината было замечено что, при первоначальном разогреве на газовых стендах в ПУ кирпиче выгорает углеродная и смоляная связки, а это приводит к тому, что поверхностный слой становится рыхлым и легко размывается при первоначальном выпуске в него металла.

Данный эффект неплохо описан в источнике [2], где группа авторов проводила экспериментальные разогревы ПУ образцов при различных условиях: разные температуры разогрева, разогрев с потоком окислителя и без потока окислителя. Так установлено, что при одинаковых температурах разогрева с потоком окислителя на поверхность ПУ образца приводила к образованию более толстого обезуглероженного слоя (рисунок 1). Это согласуется с наблюдениями специалистов комбината.



Рис. 1. Обезуглероженный слой ПУ образца

Для устранения негативных последствий пламенного разогрева приводящего к образованию рыхлого слоя при первоначальном разогреве предложена и проанализирована технология электронагрева, которая при современном уровне принципиально новых электронагревателей с увеличенным сроком эксплуатации и достижением высоких температур получила эволюционное развитие (рисунок 2).

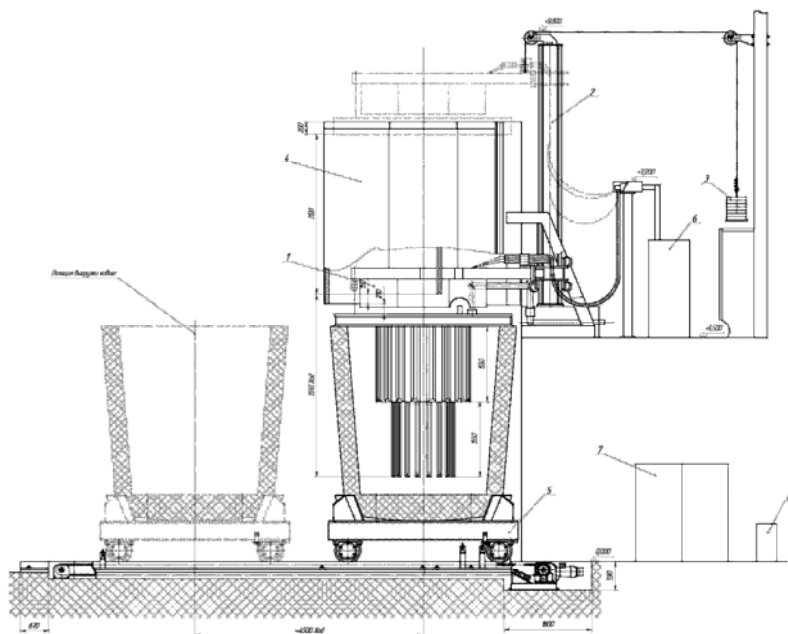


Рис. 2. Схема современной установки электронагрева

Современные стенды электронагрева имеют ряд явных преимуществ:

- высокий тепловой КПД - 85-90%;
- значительное снижение приведенных энергозатрат в 3-10 раз;
- более высокая температура нагрева до 1400 оС;
- равномерный нагрев всей рабочей поверхности футеровки;
- отсутствие газовыбросов в атмосферу цеха;
- увеличение срока службы футеровки до 30%;
- повышение качества и выхода годного металла.

Кроме того, применение установок электроразогрева позволит уйти на комбинате от существующей проблемы относительно низкотемпературного первоначального разогрева (рисунок 3), что приводит к проскраплению металла в швы ПУ кирпича и преждевременной выбраковки аварийного для дальнейшей эксплуатации ковша.

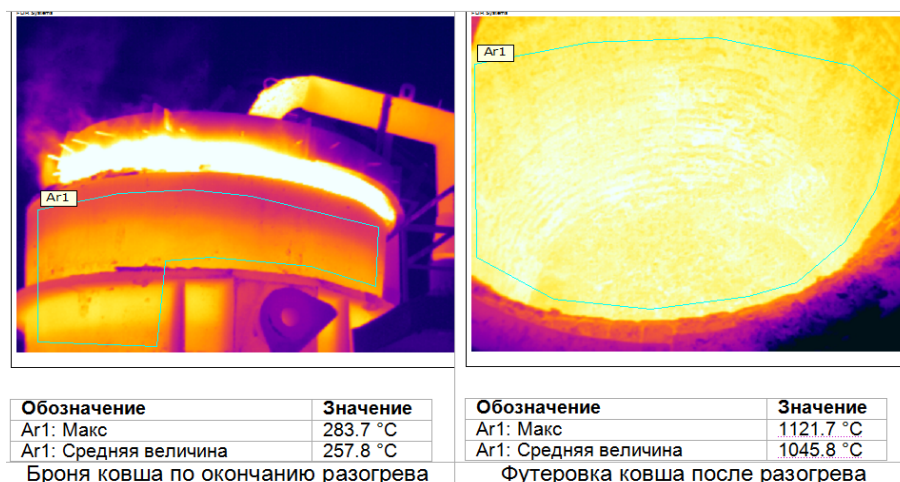


Рис. 3. Тепловое состояние СК после разогрева на газовых стендах

Для устранения эффекта выгорания связующих ПУ кирпича, ухода от проскрапления металла в швы футеровки и снижения энергозатрат на разогрев СК технология электроразогрева рассматривается к внедрению на комбинате.

Список источников:

1. Служба огнеупоров : справ. изд. / Л. М. Аксельрод [и др.] ; под ред. И. Д. Кашеева, Е. Е. Гришенкова. – М. : Интермет Инжиниринг, 2002. – 656 с. : ил.
2. Техника нагрева ковша и ее влияние на стойкость MgO-C огнеупоров к окислению / О. Волкова [и др.] // Огнеупоры и техническая керамика. – 2008. – № 5. – С. 51-55.

ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ ОАО «ЗСМК»

Е. Г. Матюшкина, ведущий инженер
 Научный руководитель: А. В. Чевалков, ведущий инженер
 ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат»
 г. Новокузнецк

В связи с ужесточением законодательства, постоянным увеличением требований и внимания органов надзора к предприятиям и сокращению финансирования была поставлена задача, упорядочить (выбрать приоритеты) всю работу в области охраны окружающей среды.

За аналог была взята методика по оценке рисков компании «РУСАЛ», апробированная, достаточно простая с возможностью привязки к условиям комбината.

Составлены карты рисков по воде, воздуху, отходам и радиационной безопасности. В отличие от РУСАЛА управление рисками разделено на две части - существующая практика в части экологического менеджмента и дополнительные управленческие действия. В итоге из всей области управленческих действий выделены наиболее приоритетные, которые сведены в программу с конкретными управленческими действиями на 2010 год. Программа в дальнейшем будет корректироваться, и адаптироваться под изменяющиеся как внутренние, так и внешние условия.

РАЗРАБОТКА ИНСТРУКЦИИ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ КРИТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ ОАО «ЗСМК»

О. В. Мирошникова, инженер 2 категории
Научный руководитель: Т. А. Булис, ведущий инженер
ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат»
г. Новокузнецк

Цель данной работы – рассмотрение рисков сценариев в случае возникновения риска превышения допустимых концентраций в хозяйственно – бытовых сточных водах, методы оценок риска и разработки мероприятий для минимизации риска.

В рамках работы разработана инструкция по выявлению и расследованию критических ситуаций при загрязнении хозяйственно-бытовой канализации.

Все хозяйственно – бытовые сточные воды комбината отводятся, по договору с ЗАО «Водоканал», на очистные сооружения г. Новокузнецка.

Для предотвращения срывов в работе очистных сооружений качество отводимых хозяйственно – бытовых стоков строго нормируется в соответствии с распоряжением № 422 от 27.05.98. В случае выявления превышений установленных допустимых концентраций вредных веществ в сточных водах со стороны ЗАО «Водоканал» комбинату выставляются штрафные санкции. Размер штрафа за превышение одного ингредиента при контрольном отборе проб составляет более 500 тысяч рублей за месяц.

Применение разработанной инструкции по выявлению, расследованию и предотвращению попадания несанкционированных загрязнений в хозяйственно – бытовую канализацию позволит предотвратить риск превышения допустимых концентраций загрязняющих веществ в хозяйственно – бытовых сточных водах, передаваемых на очистные сооружения г. Новокузнецка, минимизируя количество штрафов со стороны ЗАО «Водоканал».

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ СБОРОЧНОГО СОЕДИНЕНИЯ ШАРОВОГО ШАРНИРА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ ЗАПРЕССОВКОЙ

¹И. А. Михайловский, к. т. н., доцент,

²Ю. В. Калмыков, технический директор

¹ Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова

²ЗАО «Научно-производственное объединение «БелМаг»

г. Магнитогорск, Челябинская область

Шаровые шарниры передней подвески являются одними из наиболее ответственных узлов в легковых автомобилях. Именно от их качества во многом зависит безопасность эксплуатации автотранспортных средств, особенно на дорогах с неудовлетворительным качеством покрытия и на пересеченной местности. С целью повышения прочности шарниров в настоящее время в мировой автомобильной промышленности повсеместное распространение получили шаровые шарниры передней подвески с горячештампованным корпусом, обеспечивающим повышенные значения усилий вырыва и выдавливания шарового пальца. В последнее время и на отечественных автомобилестроительных предприятиях наметилась устойчивая тенденция применения корпусов данного вида. Это обуславливает необходимость исследования и совершенствования процессов сборки шаровых шарниров с применением горячештампованных корпусов предприятиями-

поставщиками конвейерных производств с целью обеспечения заданных параметров качества изделий.

Процесс сборки данных шарниров представляет собой обработку давлением буртов корпуса с целью формирования сборочного соединения между непосредственно корпусом и обоймой вкладыша шарового шарнира.

Наиболее перспективным, но и наименее изученным способом формирования сборочного соединения в настоящее время представляется сборка запрессовкой [1]. Актуальной является задача определения энергосиловых параметров процесса с целью дальнейшего совершенствования формы исходного бурта корпуса, геометрии инструмента, а также для обоснованного выбора прессового оборудования для реализации технологического процесса сборки шаровых шарниров запрессовкой.

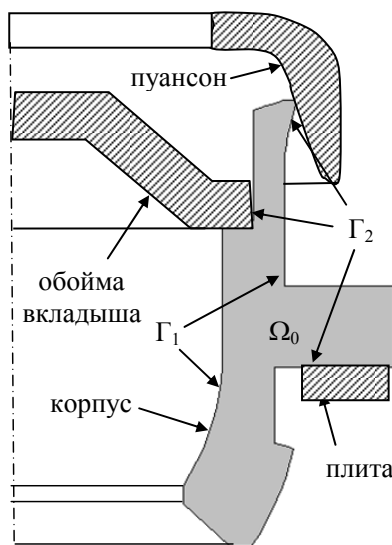


Рис. 1. Схема процесса запрессовки

Сущность процесса запрессовки обоймы вкладыша шарового шарнира передней подвески автомобиля состоит в следующем (см. рис. 1): корпус шарнира с вложенной обоймой вкладыша (далее - обоймой) помещается на плиту и пуансоном производится запрессовка данной обоймы путем загибания бурта корпуса.

С целью определения параметров запрессовки предлагается моделирование процесса проводить в осесимметричной постановке, при этом материал пуансона, плиты и обоймы считать абсолютно жестким.

С математической точки зрения задачу определения параметров напряженно-деформированного состояния (НДС) в корпусе при запрессовке обоймы можно считать нестационарной контактной изотермической задачей упругопластичности. Запишем математическую постановку данной задачи.

Пусть исследуемое тело (корпус шарнира) в начальный момент времени занимало область Ω_0 с границей Γ_0 ($\bar{\Omega}_0 = \Omega_0 \cup \Gamma_0$). Материал корпуса в начальный момент считаем находящимся в ненапряженном состоянии. Под действием приложенных статических нагрузок и кинематических граничных условий со стороны пуансона, обоймы и плиты (ограничивающие тела) корпус начинает деформироваться. Используя соотношения теории течения в приращениях с изотропным упрочнением [2], требуется определить конфигурацию тела, параметры НДС, контактные условия в последующие моменты времени. Характеристики НДС: $u(r)$ – поле вектора перемещения частиц тела ($r \in \bar{\Omega}$ – радиус – вектор частиц тела); $\varepsilon(r)$ – тензор (малых) деформаций; $\sigma(r)$ – тензор напряжений; $s(r)$ – степень деформации материала.

В процессе нагружения исследуемая область Ω разбивается на упругие Ω_e и пластические Ω_p подобласти (зоны). На каждом шаге нагружения параметры НДС в исследуемой области должны удовлетворять следующим соотношениям: уравнениям равновесия (в приращениях)

$$d\sigma_{ij,j}(r) = 0, \quad r \in \Omega, \quad (1)$$

физическим соотношениям

$$d\sigma_{ij}(r) = C_{ijmn}(r) d\varepsilon_{mn}(r), \quad r \in \bar{\Omega}, \quad (2)$$

$$\text{где} \quad C_{ijmn} = 2G \left(\frac{\mu}{1-2\mu} \delta_{ij} \delta_{mn} + \delta_{im} \delta_{jn} - D s_{ij} s_{mn} \right), \quad (3)$$

$$D = \begin{cases} 0, & r \in \bar{\Omega}_e, \\ \frac{9GE^*}{2\sigma_i^2(1+3GE^*)}, & r \in \bar{\Omega}_p, \end{cases} \quad (4)$$

$s_{ij} = \sigma_{ij} - \sigma$ – компоненты девиатора напряжений;

$\sigma = \frac{1}{3}(\sigma_{11} + \sigma_{22} + \sigma_{33})$ – среднее давление;

$\delta_{ij} = \begin{cases} 1, & i = j, \\ 0, & i \neq j, \end{cases}$ – символ Кронекера;

$\sigma_i = \sqrt{\sigma_{11}^2 + \sigma_{22}^2 - \sigma_{11}\sigma_{22} + 3\tau_{12}^2}$ – интенсивность напряжений при плоском напряженном состоянии (ПНС);

$G = \frac{E}{2(1+\mu)}$ – модуль сдвига материала;

$E^* = \frac{1}{E_k} - \frac{1}{E}$ – вспомогательная переменная;

E_k – касательный модуль, учитывающий упрочнение материала;

E – модуль упругости;

μ – коэффициент Пуассона;

геометрическим соотношениям

$$d\varepsilon_{ij}(r) = \frac{1}{2}(dU_{i,j}(r) + dU_{j,i}(r)), \quad r \in \bar{\Omega}, \quad (5)$$

при следующих граничных условиях

для точек свободной поверхности:

$$d\sigma_n = d\tau = 0, \quad r \in \Gamma_1, \quad (6)$$

для точек, на поверхности контакта с пуансоном, облоймой и плитой $r \in \Gamma_2$:

$$\begin{aligned} dU_n = 0, d\tau = -f\sigma_n |dU_\tau|/dU_\tau, & \quad \text{при} \quad f\sigma_n \leq \tau_T, \\ dU_n = 0, d\tau = -\tau_T |dU_\tau|/dU_\tau, & \quad \text{при} \quad f\sigma_n > \tau_T, \\ dU_n = dU_\tau = 0, & \quad \text{при} \quad \sigma_\tau \leq f\sigma_n. \end{aligned} \quad (7)$$

Здесь

– $\tau_T = \sigma_T/\sqrt{3}$ – предел текучести материала на сдвиг;

– f – коэффициент трения при контакте с пуансоном;

– V – заданная скорость на верхнем торце области;

– dt – величина шага по времени;

– σ_n, τ – нормальная и тангенциальная составляющие вектора напряжений для точек контакта с поверхностью пуансона;

– по повторяющимся индексам осуществляется суммирование (правило Эйнштейна).

На каждом шаге нагружения область контакта итерационно уточняется, т. к. часть точек поверхности корпуса может отходить (становится свободной) от поверхности ограничивающих корпус тел. При этом точка поверхности корпуса считается свободной (не контактной), если для нее выполняются следующие условия:

а) нормальная составляющая вектора напряжений не отрицательна

$$\sigma_n \geq 0;$$

б) точка поверхности корпуса расположена на поверхности или вне области ограничивающего тела. При выполнении перечисленных условий для точки поверхности задаются граничные условия типа (6).

Для точки материала корпуса, «проникшей» в ограничивающее тело, задаются кинематические условия

$$dU_1 = dU_1^*, \quad dU_2 = dU_2^*, \quad (8)$$

где величина задаваемых приращений перемещений dU_i^* выбирается такой, чтобы перевести данную точку на поверхность ограничивающего тела по кратчайшему пути. Уточнение контактных условий выполняется итерационно на каждом шаге нагружения. Переход к следующему шагу нагружения выполняется только после достижения сходимости по контактным граничным условиям, т. е. при отсутствии точек материала заготовки, «проникших» в ограничивающие тела.

Сформулированная выше задача (1)-(8) в силу своей сложности не может быть в настоящее время решена аналитически. Поэтому для нахождения приближенного решения используем метод конечных элементов (МКЭ) [3].

Идея МКЭ заключается в аппроксимации искомых функций их приближенными кусочно-гладкими аналогами, описываемыми, как правило, полиномами внутри подобластей, называемых конечными элементами. Процедура МКЭ предполагает разбиение исходной области совокупностью конечных элементов. В данной работе использованы треугольные симплекс-элементы [4].

Для получения разрешающих соотношений метода конечных элементов применим метод Галеркина, который можно рассматривать как частный случай метода взвешенных невязок [5].

Разработанный алгоритм решения сформулированной выше задачи реализован в виде программы для ПЭВМ. С помощью данной программы был исследован процесс сборки запрессовкой шарового шарнира передней подвески автомобиля Chevrolet Niva при различных вариантах соотношений форм и размеров бурта корпуса и пуансона.

На рис. 2 показана сетка конечных элементов и изменение конфигурации исследуемой области одного из вариантов при различном смещении пуансона. Толщина обоймы принималась равной 3,5 мм. В процессе деформации бурт корпуса достаточно плотно прилегает к поверхности обоймы. Однако небольшой зазор наблюдается между нижней боковой частью поверхности обоймы и корпуса, что, тем не менее, не влияет на работоспособность изделия.

На рис. 2,б-ж также приведено распределение упругих (светлые) и пластических (темные) зон. Как можно видеть, при смещениях пуансона более 2,5 мм вся область корпуса вблизи обоймы находится в пластическом состоянии.

С помощью моделирования процесса было установлено, что наличие треугольного утолщения на внешней поверхности бурта корпуса приводит к более раннему началу процесса деформирования и формированию более качественного соединения.

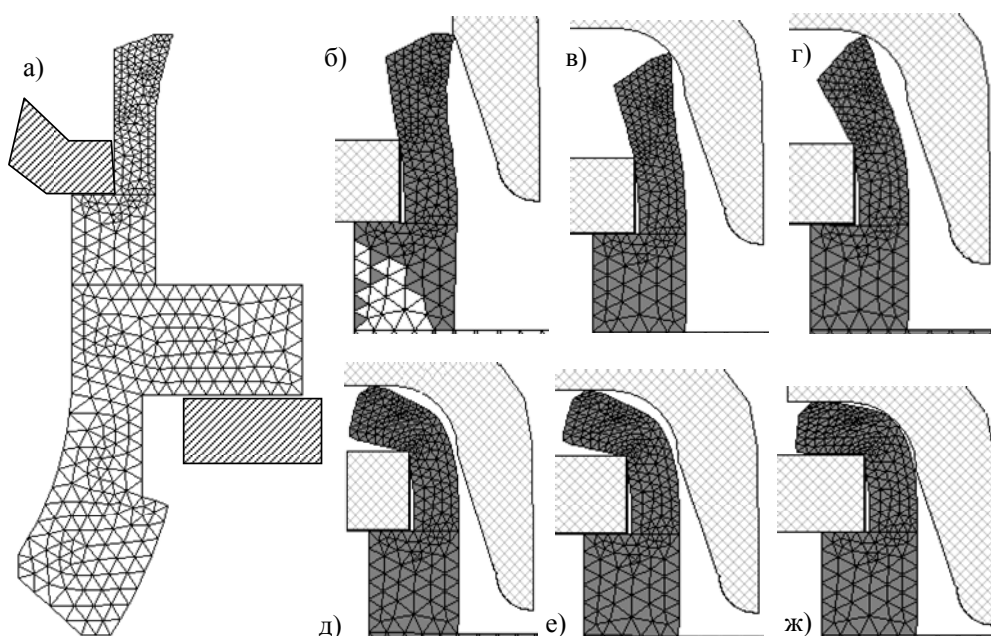


Рис. 2. Деформация корпуса при различных смещениях пуансона
(а – 0 мм; б – 2,5 мм; в – 4 мм; г – 5 мм; д – 6 мм; е – 7 мм; ж – 7,5 мм)

На рис. 3 приведена диаграмма изменения усилия запрессовки в зависимости от смещения U_p пуансона. Следует отметить, что величина усилия возрастает в процессе деформирования, приближаясь к 100 кН, и этого оказывается достаточно для полного прилегания бурта к обойме без скольжения значительной для изделия деформации остальной части корпуса.

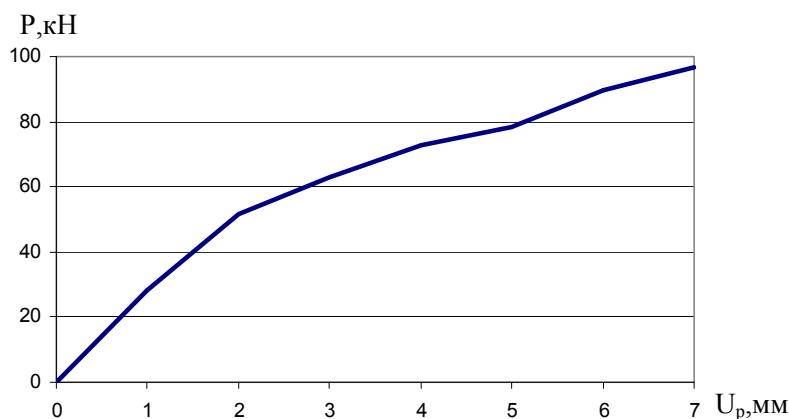


Рис. 3. Изменение усилия запрессовки в зависимости от смещения U_p пуансона

Результаты моделирования подтверждены практическим апробированием при изготовлении шаровых шарниров – форма соединения, поверхность прилегания бурта к обойме при выбранных при моделировании размерах деталей и инструмента аналогичны расчетным.

По результатам расчетов и проведенных исследований можно сделать вывод о том, что моделирование процесса формирования сборочного соединения шарового шарнира запрессовкой позволяет с достаточной точностью описать процесс и исключить необходимость изготовления промежуточных вариантов образцов при разработке конструкции и технологии производства.

Список источников:

1. Анализ существующих способов формирования соединения и основные требования к качеству при сборке шаровых шарниров передней подвески автомобилей / Ю. В. Калмыков [и др.] // Вестник МГТУ им. Г. И. Носова. – 2009. – № 4. – С. 47-50.
2. Малинин, Н. Н. Прикладная теория пластичности и ползучести / Н. Н. Малинин. – М. : Машиностроение, 1975. – 400 с.
3. Сегерлинд, Л. Применение метода конечных элементов / Л. Сегерлинд. – М. : Мир, 1979. – 392 с.
4. Норри, Д. Введение в метод конечных элементов / Д. Норри, Ж. де Фриз. – М. : Мир, 1981. – 304 с.
5. Демидович, Б. П. Численные методы анализа / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова. – М. : Наука, 1967. – 368 с.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОТОКОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В ГОРОДЕ КЕМЕРОВО

А. А. Нестерова, ст. преподаватель
Научный руководитель: М. Е. Корягин, к. т. н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Потребность в перемещениях является неотъемлемой частью жизнедеятельности. Эта потребность вытекает из необходимости реализации самых насущных нужд человека, таких как нужда в пище, одежде, общении и т. п. Поэтому внутригородские перемещения существовали всегда, и будут существовать и в будущем, независимо от того, какие способы для его осуществления предоставляет городская инфраструктура. Вместе с тем, от уровня организации этих перемещений существенно зависит их общая трудоемкость, выражаемая через потери времени населением в перемещениях. [3]

В современных условиях при анализе работы ГПТ необходимо учитывать распределение пассажиропотоков, различную стоимость проезда на маршрутах, деление населения на категории. Учесть эти факторы при решении оптимизационных задач позволяет программный комплекс, предназначенный для оптимизации работы системы транспорта с учетом распределения пассажиропотоков [1].

Программное обеспечение разработано на VBA b и использует базу данных Access для хранения первичной и расчетной информации. В 2009 году, с помощью анкетного метода обследования, было опрошено около 5 тысяч кемеровчан разных возрастов, мест проживания, работы, вида деятельности и уровней доходов [2]. Анкета включала вопросы о месте проживания и работы, возрасте, уровне доходов, виде деятельности, наличие автомобилей в семье. Основную часть анкеты составляли сведения о поездках человека в течение недели (способе передвижения, времени и назначении поездки).

В процессе проектирования базы данных необходимо определить все объекты (сущности) и их свойства (атрибуты), которые должны быть помещены в БД, так как отсутствие представляющей интерес информации сводит на нет ценность всей базы. Кроме того, необходимо выявить связи не только между объектами базы данных, но и между свойствами объектов. Исходя из этого, можно выделить следующие основные сущности БД: «Возраст», «Статус», «Доход», «Персоны», «Вид перемещения», «Поездки», «Район». На рисунке 1 представлена ER-диаграмма, отражающая сущности полученной базы данных и связи между ними.

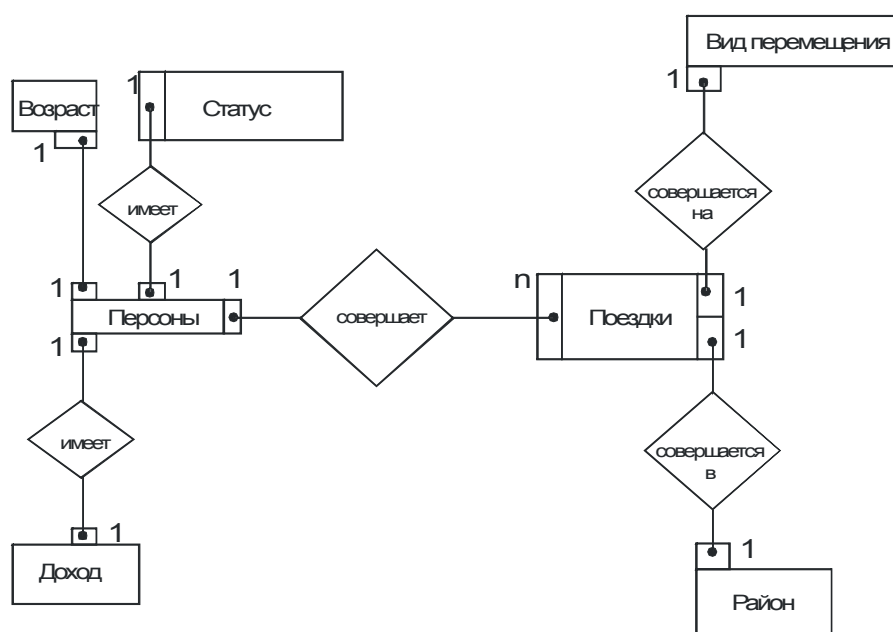


Рис. 1. ER-диаграмма базы данных

Следующей ступенью после построения ER-диаграммы, включающей в себя все важные сущности и связи, является построение набора предварительных таблиц и указание предполагаемого первичного ключа для каждой таблицы. Предварительные таблицы получаются из ER-диаграммы исходя из класса принадлежности сущностей и степени отношений.

На заключительном этапе проектирования был составлен список всех представляющих интерес атрибутов, которые были распределены между сущностями (таблица 1).

Таблица 1

Основные сущности и атрибуты БД

Сущность	Атрибуты
Возраст	ID_возраста, возраст
Статус	ID_статуса, вид деятельности
Доход	ID_дохода, доход
Персоны	ID_персоны, возраст, статус, доход, количество членов семьи, наличие автомобиля, место жительства, место работы
Вид перемещения	ID, вид перемещения
Поездки	ID, пункт отправления, пункт назначения, направление, нижняя граница интервала времени, продолжительность поездки, количество в неделю, способ перемещения, тип поездки
Район	ID_района, район

В программном комплексе запросы выполняют вспомогательную функцию, позволяя с минимальными усилиями получить доступ к определенной совокупности данных из нескольких таблиц или сгруппировать несколько записей в одну. Разработаны следующие запросы: «Тип поездки», «Статус», «Доход тип количество», «Общий запрос», «Количество перемещений в районе», «CarOwner», «FamilyShip», «Persons запрос». Большая часть запросов вызывается из модулей, позволяя тем самым значительно сократить программный код, а так же уменьшить время его выполнения. Остальные запросы предназначены либо для вывода на экран в удобном виде справочной информации, либо для построения по сгруппированным данным графиков и диаграмм.

Модуль «Logit» рассчитывает параметры логит-функции. Он включает в себя функцию, которая рассчитывает функцию полезности для заданной поездки и способа перемещения; функцию «FindOnDirection» (максимизирует функцию правдоподобия по одному параметру с помощью метода золотого сечения); процедуру «OptimizeLogit» (осуществляет поиск оптимизации параметров логит-модели циклически вызывая функцию «FindOnDirection», изменяя направление спуска до тех пор, пока не будет достигнут приемлемый уровень функции правдоподобия); функцию «Likelihood» (рассчитывает функцию максимального правдоподобия для текущих параметров логит-модели); процедуру «GetData» (считывает структуру логит-модели).

Модуль формы «Form_Логит1» считывает структуру логит-модели, вызывает процедуры «GetData» и «OptimizeLogit» и выводит информацию о параметрах логит-модели в результирующую таблицу.

Разработанный программный комплекс может использоваться как для моделирования различных ситуаций (изменения пассажиропотока, стоимости 1км проезда, социального уровня граждан), так и для управления. Это позволит грамотно организовать движение общественного транспорта и легковых автомобилей в городе.

Список источников:

1. Корягин, М. Е. Влияние уровня доходов на подвижность населения / М. Е. Корягин // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2010. – № 1. – С. 15-18 .
2. Корягин, М. Е. Оценка влияния уровня доходов населения на его подвижность на примере г. Кемерово / М. Е. Корягин, А. А. Нестерова // Политранспортные системы : материалы VI Всерос. науч.-тех. конф. в 2-х ч. Ч. 1, Новосибирск 21-23 апреля 2009 г. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2009. – С. 452-455.
3. Михайлов, А. С. Управление рынком перемещений городского населения / А. С. Михайлов. – Алматы : НИЦ Гылым, 2003. – 237 с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО СТЕНДА ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО НАГРЕВА СТАЛЕРАЗЛИВОЧНЫХ КОВШЕЙ ККЦ-2

А. Ю. Пидгирный, старший мастер, М. Ю. Мезенцев, электромонтёр
Научный руководитель: М. А. Шубарин, мастер
ООО «ЕвразСервис Сибирь», дочерние предприятие
ОАО «Западно-Сибирского металлургического комбината»
г. Новокузнецк

Горизонтальный стенд высокотемпературного нагрева сталеразливочных ковшей ККЦ-2 находится в пролёте Б-В на отметке +0,000м, между путями сталеваза №5 и путями передаточной тележки и предназначен для разогрева огнеупорной футеровки сталеразливочных ковшей.

Изменена система автоматического управления стендом, путем программного введения контура регулирования по температуре (рисунок 1) и автоматического регулирования отношений сгораемой смеси газов, газ : кислород : воздух, в зависимости от температуры нагрева ковша. В результате появилась возможность задания определенных режимов нагрева ковша и их редактирования, а также мы добились уменьшения расходов природного газа и кислорода за счет плавности регулирования и оптимальности соотношений газов.

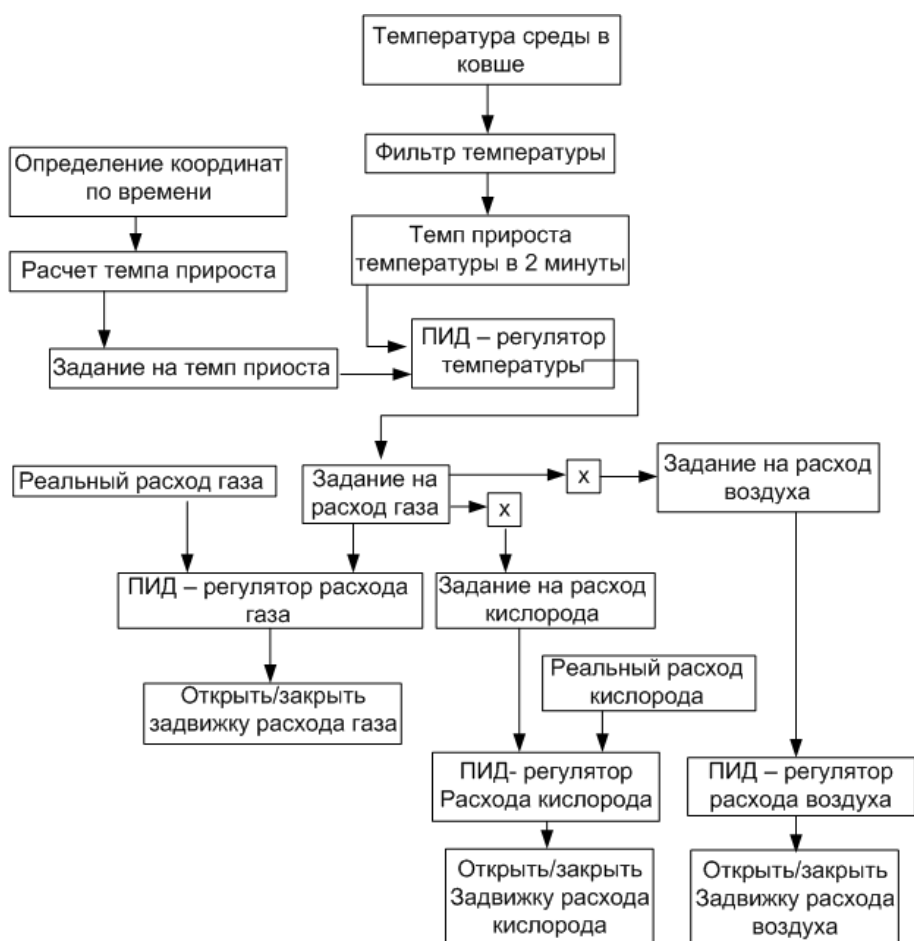


Рис. 1. Предлагаемая структура автоматизации

На рисунке 2 показаны графики расхода газа при «жестком» и при плавном регулировании. Заштрихованная область – расход газа который экономиться после введения в САУ контура регулирования по температуре.

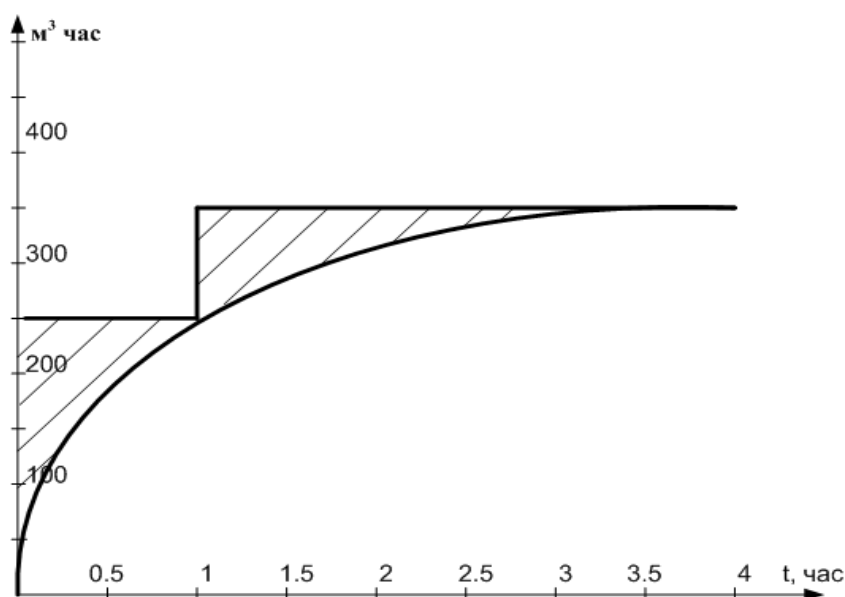


Рис. 2. Зависимость расхода газа от времени нагрева при температуре ковша 200 – 500 градусов.

По разработанному алгоритму функционирования стенда и на его основе была разработана управляющая программа в пакете программирования SIMATIC STEP7, проведена наладка и испытания на стенде, стенд состоял из программируемого контроллера SIEMENS SIMATIC S7-300 с необходимым набором модулей, сенсорной панели оператора типа TP-170A и периферийных датчиков, датчики расходов и температуры были смоделированы программно. После этого программа была загружена в контроллер горизонтального стенда высокотемпературного нагрева ковшей, исправлены все недочеты в работе программы.

Используя предлагаемый метод можно осуществить нагрев ковша по любому графику нагрева, в пределах возможности стенда.

Введено автоматическое регулирование соотношений газ/кислород/воздух в зависимости от температуры ковша. Это привело к уменьшению расхода кислорода. Преимущества данного решения заключаются в непрерывном регулировании соотношений сгораемой смеси газов, в зависимости от температуры нагрева огнеупорной футеровки сталеразливочного ковша, а не в ручную только при запуске стенда. В автоматическом режиме исключено влияние оператора на установление соотношений, а как следствие и человеческого фактора.

Модернизирована система автоматического управления стендом, путем замены CPU стенда с версии 313C на версию 315 – 2DP, появилась возможность стабильной связи контроллера стенда с сервером АСУ, а как следствие возможность наблюдения в реальном времени за всеми параметрами работы стенда с удаленной точки.

Для модернизации системы автоматизации стенда нагрева сталеразливочных ковшей, были выполнены следующие работы:

- Разработана блочная схема системы автоматизации;
- Разработан алгоритм функционирования стенда и на его основе программное обеспечение для программируемого контроллера стенда;
- Обеспечено плавное регулирование расхода газа;
- Обеспечены необходимые режимы нагрева футеровки сталеразливочного ковша;
- Снижены расходы природного газа и кислорода.
- Осуществлено автоматическое задание соотношения газ/кислород/воздух в зависимости от температуры футеровки, вследствие чего будет происходить экономия кислорода;
- Была разработана и составлена новая, оптимальная, конфигурация модулей контроллера с использованием CPU 315 – 2DP;
- Произведена замена контроллера;
- Произведена прокладка новой кабельной трассы от модулей контроллера до исполнительных механизмов;
- Разработан и введен режим аварийного останова;
- Разработан и введен режим автоматического останова;
- Реализована остановка стенда по аварийной кнопке;
- Осуществлена бесперебойная и корректная передача данных о всех внутренних переменных контроллера на сервер АСУ для вывода на монитор удаленного пользователя.
- Разработаны и составлены новые эл. схемы оборудования горизонтального стенда.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОХЛАЖДЕНИЯ РЕЛЬСОВ БЕЗ КОРОБОВ ЗАМЕДЛЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Е. В. Полевой, главный специалист по техническому обеспечению исследовательских и
рельсосварочных работ отдела металловедения
и термообработки технического управления ОАО «НКМК»
Научный руководитель: Л. В. Корнева, к. т. н., начальник отдела металловедения и термо-
обработки технического управления ОАО «НКМК»
ОАО «Новокузнецкий металлургический комбинат»
г. Новокузнецк

В связи с внедрением вакууматора при производстве рельсовой стали исключается необходимость проведения противофлокенной обработки рельсов в коробах замедленного охлаждения, обеспечивающей кроме того удовлетворительную прямолинейность рельсов. Отсутствие свободных и достаточных площадей не позволяет использовать охлаждение рельсов в условиях естественной конвекции в режиме работы стана и в соответствии с этим требуется ускоренное охлаждение.

При ускоренном, неконтролируемом охлаждении рельсов возникает высокий риск их значительного искривления, что влечет за собой невозможность производства рельсов для высокоскоростных магистралей, так как для последних прямолинейность является важнейшей характеристикой. Кроме того, правка на роликоправильной машине значительно искривленных рельсов приводит к возникновению сложнапряженного состояния, негативно отражающегося на эксплуатационной стойкости рельсов, при этом кривизна в процессе эксплуатации восстанавливается.

Для синхронизации производительности стана и продолжительности охлаждения в сочетании с удовлетворительной прямолинейностью и низкими остаточными напряжениями рельсов требуется применение контролируемого охлаждения (термоправки).

Корректировку температуры головки и подошвы при высоких температурах рельсов можно проводить охладителями с низкой охлаждающей способностью, в частности воздухом. С понижением температуры, воздушного охлаждения становится недостаточно и требуется более «жесткое» охлаждение, в качестве которого могут быть использованы вода и водовоздушные смеси.

С учетом изложенного, для охлаждения рельсов разработана технология контролируемого охлаждения, предполагающая использование установки водовоздушного охлаждения:

Термоправку предлагается осуществлять после предварительного подстуживания рельсов с температуры конца прокатки до температуры $\sim 450-550^{\circ}\text{C}$, достигаемого за счет применения медленной транспортировки рельсов по горячему стеллажу и направленного охлаждения головки рельсов вентиляторами.

При достижении температуры рельсов $\sim 450-550^{\circ}\text{C}$ применяется их термоправка в установке с водовоздушным охлаждением, позволяющая достичь наилучшей прямолинейности, а следовательно, в данном случае правка в холодном состоянии на роликоправильной машине будет минимальна. Охлаждение рельсов в установке осуществляется в проходном режиме, ликвидируются крановые операции, температура правки рельса (60°C) достигается через ~ 30 минут после конца прокатки.

Ускоренное охлаждение головки рельсов обеспечивает предотвращение рекристаллизации аустенитного зерна, что позволяет выполнить нормы безопасности по ударной вязкости, предусмотренные для горячекатаных рельсов из низколегированных марок сталей.

Разработка технологии охлаждения рельсов без коробов замедленного охлаждения обеспечит:

- синхронизацию работы стана и продолжительности охлаждения;

- удовлетворительную прямолинейность рельсов;
- производство рельсов для высокоскоростного движения;
- выполнение норм по ударной вязкости для рельсов из низколегированных марок сталей поставляемых в горячекатаном состоянии.

АНАЛИЗ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КАРЬЕРНОГО АВТОТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ ОАО «ТАЛДИНСКИЙ УГОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ»

Е. В. Попов, И. В. Суетин, ст. гр. МА-51
Научный руководитель: Д. В. Стенин, к. т. н., доцент
Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецк
г. Новокузнецк

Ведущее место в горнодобывающей промышленности занимает открытый способ добычи полезных ископаемых как наиболее производительный, экономичный и безопасный, причем в ближайшей перспективе он сохранит свое доминирующее положение.

Транспортирование в карьере является важнейшим звеном единого технологического процесса добычи полезных ископаемых. Несмотря на широкое применение с этой целью различных видов транспорта в настоящее время более 50% всей разрабатываемой горной массы перевозится большегрузными автосамосвалами.

Совершенствование транспортного процесса на автомобильном карьерном транспорте характеризуется:

- во-первых, разработкой и внедрением новых моделей карьерных автосамосвалов особо большой грузоподъемности;
- во-вторых, исследованием закономерностей изменения технического состояния автосамосвалов в характерных условиях и рационализацией работы технических служб при организации диагностики, технического обслуживания и ремонта;
- в-третьих, изучением режимов работы и движения карьерных большегрузных автосамосвалов и погрузочно-разгрузочных комплексов с целью их оптимизации и интенсификации в различных условиях эксплуатации.

Между этими тремя путями существует тесная взаимосвязь, которая, прежде всего, отражается в большом разнообразии условий эксплуатации. В комплексе, решение любой из этих проблем отражается, с одной стороны, на повышении производительности карьерного автомобильного транспорта, а, следовательно, и объема транспортной работы и, с другой стороны, ведет за собой снижение транспортных затрат и как следствие себестоимости получаемого конечного продукта.

В связи с этим целесообразным является исследование режимов работы экскаваторно-автомобильных комплексов с использованием критериев, характеризующих его производительность.

Исследование режимов работы технологического автотранспорта было проведено в условиях «Талдинского угольного разреза» филиала ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» по трем маркам автосамосвалов: БелАЗ-75131, -75131-04, -75306.

Значения коэффициента использования грузоподъемности ($\alpha_{гт}$) для этих марок автосамосвалов представлены на рис. 1.

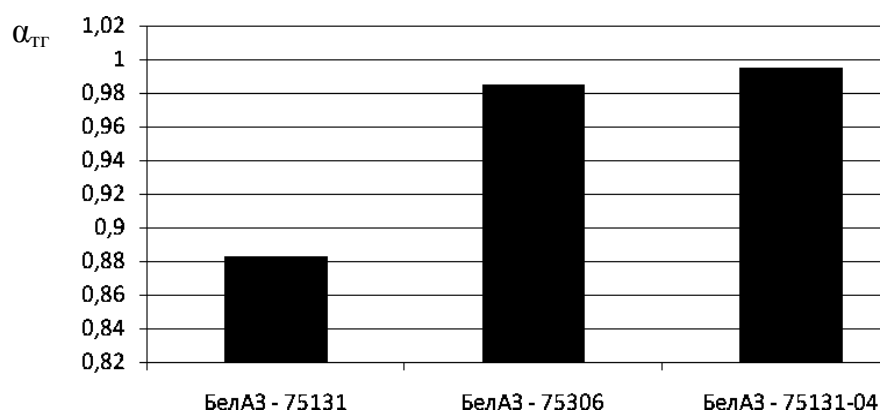


Рис. 1. Значения коэффициента использования грузоподъемности

Как видно из рис. 1, значение $\alpha_{тг}$ для БелАЗ-75131, перевозящего уголь (плотностью 1,3 – 1,5 т/м³), самое низкое и составляет 0,883. Для остальных же самосвалов, перевозящих вскрышные породы (плотностью 2,2 – 2,5 т/м³), значения $\alpha_{тг}$ равны почти единице.

С одной стороны, высокие значения коэффициента использования грузоподъемности говорят о полном использовании возможностей автосамосвалов, что благоприятно сказывается на их производительности и себестоимости получаемого продукта, но с другой стороны, это вызывает большие динамические нагрузки в несущей системе самосвалов и, как следствие, является причиной снижения их ресурса и увеличения простоев в ремонте. А это, в свою очередь, снижает производительность и увеличивает себестоимость.

Как видно из рис. 2 и 3, доля простоев автосамосвалов в ремонте из-за отказов, связанных с несущей системой составляет 28 % от их общего числа. Основными причинами простоев являются отказы подвески автосамосвала, редукторов мотор-колес (РМК) и рамы.



Рис. 2. Распределение простоев автосамосвалов Талдинского разреза

Потери в добыче горной массы на Талдинском угольном разрезе из-за простоев погрузочно-транспортного оборудования составили в 2009 году более 5,5 млн. м³. Следовательно, актуальной задачей на сегодняшний день является такая организация совместной работы экскаваторов и автосамосвалов, при которой простои их были бы минимальными, а производительность максимальной.

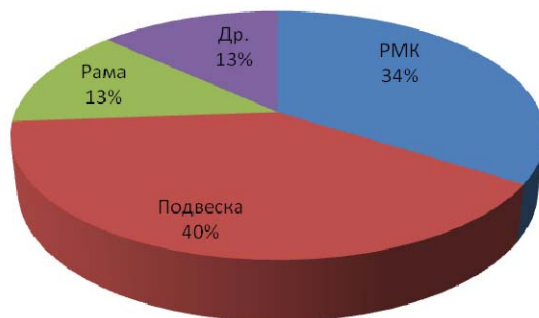


Рис. 3. Распределение отказов несущей системы автосамосвалов Талдинского разреза

Решить поставленную задачу возможно несколькими способами. Например:

- использовать автосамосвалы с большей грузоподъемностью, а, значит, с большим ресурсом несущей системы;
- снизить коэффициент использования грузоподъемности при транспортировке скальных пород с большой плотностью;
- повысить коэффициент использования грузоподъемности при транспортировке грузов с небольшой плотностью;
- уменьшить количество загружаемых в автосамосвал ковшей и, тем самым, увеличить количество самосвалов, что позволит одновременно снизить динамические нагрузки в несущих системах и повысить производительность пункта погрузки.

Однако, из-за большого разнообразия горнотехнических и горно-геологических условий даже в пределах одного разреза, для каждого конкретного случая решение будет свое, и принимать его необходимо индивидуально.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РИСКИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СТРАТЕГИИ ЕГО РАЗВИТИЯ

Ю. С. Пушкарева, Т. А. Силаева, ст. гр. АП-062, 4 курс
 Научный руководитель: Л. Н. Клепцова, к. э. н., доцент
 Кузбасский государственный технический университет
 г. Кемерово

Возрастающая сложность и стохастическая природа современной социально-экономической среды, в которой функционируют организации автомобильного транспорта, конкуренция, быстро меняющаяся конъюнктура рынка, несовпадение интересов участников рынка - потребителей транспортных услуг - порождают риск и требуют особого внимания к проблемам, с ним связанным.

Предупреждение рисков, которым подвергается автотранспортная организация, позволяет не только сократить возможные экономические потери, но и принять стратегические решения, которые снижают риск в долгосрочной перспективе. Экономический риск можно определить как вероятность угрозы потери автотранспортной организацией части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления производственной деятельности. С целью выявления факторов неопределенности в работе автомобильного транспорта предлагается классификация специфических автотранспортных экономических рисков, представленная в таблице 1.

Таблица 1

**Экономические риски в работе автомобильного транспорта
и факторы, их определяющие**

Группы рисков		Факторы рисков
Риски экономической эффективности функционирования автомобильного транспорта как вида деятельности в масштабе мировой экономики		1. 1. Экономический рост мирового хозяйства 1. 2. Инвестиционная политика мирового сообщества и международных организаций в области автомобилестроения и автодорожного комплекса 1. 3. Направление и скорость НТП 1. 4. Экологические проблемы 1. 5. Энергетический кризис 1. 6. Проблемы безопасности движения
Риски экономической эффективности функционирования автомобильного транспорта как вида деятельности в масштабе национальной экономики		Аналогично факторам 1. 1. -1. 6. национальной экономики
Риски несоответствия фактических значений параметров развития отраслевого рынка ожидаемым значениям		2. 1. Эластичность спроса и предложения на транспортные услуги в отрасли 2. 2. Инфляция и неустойчивые тарифы 2. 3. Сбалансированность рынка, доступность каналов продвижения услуг 2. 4. Качество рабочей силы и уровень занятости в отрасли 2. 5. Правовое обеспечение деятельности 2. 6. Нестабильность налоговой политики 2. 7. Ухудшение материально-технической базы отрасли, старение парка подвижного состава 2. 8. Снижение ликвидности платежеспособности автотранспортных предприятий (организаций) 2. 9. Снижение инвестиционной привлекательности отрасли
По аспектам экономических явлений	По экономическим последствиям для организации	Аналогично факторам, которые 2. 1-2. 9 действуют в автотранспортной организации
1. Производственные 2. Коммерческие 3. Финансовые	1. Риск банкротства 2. Риск потери части капитала 3. Риск потери части дохода 4. Риск упущенной прибыли 5. Риск неэффективных инвестиций	

На основании выявления и изучения общих факторов используют методику количественного анализа факторов, формирующих профиль внутрихозяйственных экономических рисков автотранспортной организации. Чтобы учесть качественные характеристики и фор-

мализовать их используются субъективные оценки специалистов (экспертов, руководителей) и методы теории нечетких множеств, которые позволяют аналитически работать с трудноформализуемыми параметрами напрямую, не создавая как модели самого процесса развития среды автотранспортной организации, так и системы управления им.

Для оценки экономических рисков автотранспортного предприятия при разработке стратегии его развития все производственные риски могут быть разделены на 5 групп, внутри каждой из которых проводится систематизация простых рисков с их оценкой с помощью экспертного оценивания.

Таблица 2

Пример вероятности производственных рисков

Группа рисков	Вероятность	Дисперсия вероятности	Коэффициент важности
1. Риски исполнения договоров	0,378	0,013	0,16
2. Риски усиления конкуренции	0,487	0,018	0,24
3. Риски невостребованных провозных способностей предприятия	0,558	0,015	0,2
4. Риски непредвиденных затрат и снижения доходов	0,609	0,012	0,2
5. Риски потери имущества	0,466	0,017	0,12

Из всех производственных рисков наиболее рискованной группой является, по мнению экспертов, опубликованному в научной литературе, группа рисков непредвиденных затрат и снижения доходов (вероятность 0,609) и группа рисков невостребованных провозных возможностей организации (вероятность 0,558).

Важнейшей задачей автотранспортных предприятий и организаций является осуществление выбора стратегии развития. Анализ рисков вначале должен быть произведен для стратегических зон хозяйствования (табл. 3), а затем следует выполнить интегрированную оценку экономического риска деятельности автотранспортной организации на внутрихозяйственном уровне. С этой целью используют методику интегрированной оценки экономического риска в деятельности автотранспортной организации, построенную на теории нечетких множеств.

Таблица 3

Оценка факторов среды, формирующих внутрихозяйственные риски

Стратегические зоны хозяйствования	Среда	Комплексная оценка факторов
СЗХ ₁ – доставка инертных материалов	макросреда	А=0,61
	микросреда	Б=0,89
	внутренняя среда	В=0,72
СЗХ ₂ – доставка сельскохозяйственных грузов	макросреда	А=0,59
	микросреда	Б=0,48
	внутренняя среда	В=0,46
СЗХ ₃ – междугородные перевозки грузов	макросреда	А=0,74
	микросреда	Б=0,80
	внутренняя среда	В=0,83
СЗХ ₄ – доставка продуктов питания	макросреда	А=0,71
	микросреда	Б=0,88
	внутренняя среда	В=0,78

Исходя из целей и миссии деятельности, под потенциалом автотранспортной организации в широком смысле понимается совокупность ресурсов, имеющихся в ее распоряже-

нии, и способность сотрудников и менеджеров к использованию этих ресурсов с целью производства транспортных услуг и получения дохода, достаточного для продолжения деятельности. При этом в понятие потенциала включаются как активы организации, так и позитивные характеристики ее рыночного положения, накопленный опыт и т. д. Следует отметить, что каждый вид потенциала определяется отдельно, используя результаты расчетов оценки каждого показателя в пределах каждого вида потенциала. Результаты оценки видов потенциала представлены в таблице 4.

Определение уровня совокупного потенциала производится по формуле:

$$ND = \sum_{j=1}^i g_j d_j$$

где g_j - уровень значимости j -ой категории потенциала; d_j - вес j -ой категории потенциала, $j=1,2,3$.

$$g_j = 0,9 - 0,2(j-1)$$

Таблица 4

Результаты оценки видов потенциала

Вид потенциала	Категория			Уровень i -го вида потенциала
	А 0,84-1,0	В	С	
Финансовый	7	3	0	высокий
Ресурсный	4	5	1	средний
Рыночный	8	2	0	высокий
Информационный	7	3	30	низкий
Инновационный	1	4	5	низкий
Инвестиционный	7	3	0	средний
Производственно-технический	0	4	6	высокий
Организационно-управленческий	1	4	5	высокий

Для распознавания принадлежности уровня совокупного потенциала к соответствующей категории предлагается шкала оценки, нормированная в пределах от 0 до 1.

А (0,84-1,0) – высокий уровень совокупного потенциала. Организация находится в состоянии равновесия по всем составляющим в соответствии со всеми критериями оценки.

В (0,67-0,83) – средний уровень совокупного потенциала. Организация успешно существует в бизнесе, имеются трудности, которые преодолеваются, т. к. работает механизм адаптации.

С (0,5-0,66) – низкий уровень совокупного потенциала. Наличие хронических нарушений большинства параметров всех функциональных составляющих: проблемы с обеспечением предприятия ОПФ, сырьем, материалами, трудовыми ресурсами, неэффективность их использования.

Соответственно выделяются два вида стратегии возможного развития автотранспортного предприятия: активные стратегии (стратегия роста, восстановления); пассивные стратегии (стратегия выживания, стратеги сокращения).

Список источников:

1. Воробьев, С. Н. Управление рисками в предпринимательстве / С. Н. Воробьев, К. В. Балдин. – М. : Дашков и Ко, 2006. – 772 с.

2. Горбатова, И. И. Методические основы оценки экономических рисков автотранспортной организации при формировании стратегии ее развития : автореф. дис. ... канд. экон. наук / И. И. Горбатова ; [КГТУ]. – Ставрополь, 2006. – 19 с.

ПОВЫШЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ПОСЛЕ РЕМОНТА ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ДИФфуЗИОННОЙ СВАРКИ

А. М. Романенко, к. т. н., доцент, М. С. Разыграев, магистрант
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Блок цилиндров автомобиля представляет собой сложную отливку корпусного типа из чугуна марки СЧ 24-44. После разборки он подвергается промывке и дефектовке на наличие макродефектов и сквозных трещин. Последние выявляются путем проверки на герметичность гидроиспытанием под давлением 3×10 МПа. Обнаруженные дефекты подвергаются завариванию латуной после соответствующей разделки кромок дефектной зоны. При дуговой электросварке используется нагрев блока в камерной печи до температуры 600-700°C., последующим отжигом для снятия остаточных напряжений. Эта технология не позволяет обнаружить микродефекты, зародыши трещин, несквозные трещины, которые при дальнейшей эксплуатации двигателя являются источником его ускоренного выхода из строя. Так один и тот же блок цилиндров до полного списания подвергается восстановлению до 8 раз, а его ресурс составляет порядка 40% от нового агрегата.

Согласно экспериментальным данным около 90% трещин располагаются параллельно и перпендикулярно к оси блока. Основная масса трещин блока цилиндров имеет размеры менее 0,022 мм. Причем, из них 60% трещин имеют один и тот же размер 0,011мм и являются сквозными. Металлографические исследования показывают, что трещины, как правило, неразветвленные, проходят по кратчайшему пути между местами концентрации напряжений. Устье трещины вследствие окислительных процессов, расширено и может достигать до 0,05мм в поперечнике. К вершине трещина сужается, и степень окисления стенок снижается. Данные дефекты обычной сваркой устранить практически невозможно, а наличие таких дефектов снижает срок службы восстановленной детали до 20%.

Использование диффузионной сварки позволит повысить качество капитальных ремонтов и увеличить срок службы блока благодаря восстановлению исходных свойств блока цилиндров, за счет залечивания наиболее опасного места трещины ее вершины.

Целесообразность применения метода диффузионной сварки в вакууме обусловлена следующими преимуществами этого метода:

- плоский тип сварного соединения со сложной геометрией ива;
- неограниченные возможности соединения в скрытых местах;
- прочность шва соответствует прочности основного металла;
- отсутствие склонности к образованию кристаллизационных трещин и пористости;
- не требуется защита соединяемых поверхностей;
- возможность совмещения сварки с термообработкой.

Диффузионная сварка происходит за счет диффузии атомов соединяемых частей, через поверхность стыка в твердом состоянии. Для осуществления этого способа сварки необходима тщательная очистка свариваемых поверхностей, нагрев их до температуры (0,5 - 0,7) от температуры плавления металла и нагружения стыка внешним давлением сжатия. Плотное прилегание стенок трещин в блоке цилиндров друг к другу исключает механическую обработку для подготовки поверхностей стыка. Глубокая очистка поверхностей происходит за счет нагрева детали в вакууме.

Установка для заваривания дефектов блока цилиндров типа трещин методом диффузионной сварки в вакууме представляет рабочую камеру с системой нагружения, вакуумной системой и системой электроподогрева токами высокой частоты свариваемой детали.

Установка для диффузионной сварки должна отвечать следующим требованиям:

- вмещать в рабочую камеру один блок цилиндров к двигателю автомобиля;
- обеспечивать герметичность рабочей камеры;

- производить нагрев блока цилиндров до оптимальной температуры для диффузионной сварки;
- создавать необходимую степень разряжения в рабочей камере;
- обеспечивать передачу на блок цилиндров усилия сжатия требуемой величины и направления.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ – «ЭЛЕКТРОННЫЙ КОШЕЛЁК» НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КЕМЕРОВО

А. Р. Селиванова, ст. гр. АП-051, 5 курс
Научный руководитель: Н. А. Стенина, ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Рыночные отношения предъявляют новые требования к организации городских пассажирских перевозок. Новые требования возникают в связи с изменившимися взаимоотношениями между городской властью – заказчиком перевозок и самими пассажирскими перевозчиками.

В основе качественных сдвигов, происходящих в современной экономике, лежит инновационная направленность стратегии и тактики развития производства и сферы услуг. Инновационная активность экономики приобрела характер центрального социально-экономического процесса, как за рубежом, так и в России. В обществе возрастает роль информационной, интеллектуальной и инновационной составляющих.

Современной организации принадлежит ведущая роль в обеспечении научно-технического прогресса, обновлении продукции, услуг и технологий. Крупные организации обладают способностью осуществлять долгосрочную стратегию инновационного развития, ориентированную на разнообразные потребности рынка [2]. В городе Кемерово такая организация – УЕЗТУ.

Новым и даже инновационным решением, нашедшим применение на пассажирском транспорте города Кемерово, является внедрение «Электронного проездного».

В целях повышения качества транспортного обслуживания граждан, совершенствования организации учета и своевременности расчетов за оказанные услуги по перевозке пассажиров, при условии сохранения действующей системы наличной оплаты за проезд, в городском пассажирском транспорте города Кемерово, согласно распоряжению Главы города от 29.09.2009 № 4162 «О внедрении в городе Кемерово автоматизированной системы учета и безналичной оплаты проезда в городском пассажирском транспорте», с 20 января 2010 года внедряются системы оплаты проезда с использованием микропроцессорных пластиковых карт «Электронный проездной» [3].

Попробуем доказать, что «Электронный проездной» – это инновация. Под *инновацией* (англ. innovation) чаще всего понимают «инвестицию в новацию». Инвестиции в систему автоматизированного учета оплаты проезда с использованием микропроцессорных пластиковых карт «Электронный проездной» составили 25,0 млн. руб.

Новация (лат. novation – изменение, обновление) представляет собой новшество, которого не было раньше. Да, «Электронного проездного» раньше не было.

Инновация представляет собой материализованный результат, полученный от вложения капитала в новую технику или технологию, в новые формы организации производства труда, обслуживания и управления, включая новые формы контроля, учета, методов планирования и анализа.

Признаки, характеризующие инновацию:

1. инновация осуществляется на уровне технологического (прикладного) порядка;

2. инновация производится коллективами и воплощается в форме инновационного проекта;

3. инновация всегда нацелена на получение выгоды, большую сумму прибыли, повышение производительности труда и снижение себестоимости производства за счет применения конкретного нововведения в технике и технологии.

4. инновация всегда является результатом научного поиска;

5. производство инноваций требует определенной, четкой цели и технико-экономического обоснования [1].

Применяемые «транспортные карты» являются инновационными, многофункциональными, что позволяет практически неограниченно расширять сферу их использования.

В результате внедрения системы можно получить следующие эффекты:

- увеличение доходов транспортных предприятий, в том числе за счет исключения неучтенной выручки и поддельных проездных билетов (на 15 – 30%);

- увеличение доходов транспортных предприятий и, соответственно, снижение бюджетных расходов, направляемых на дотации транспортным предприятиям;

- повышение качества обслуживания жителей города, и как следствие обеспечения безопасности пассажирских перевозок;

- возможность планирования бюджета и прогнозирования бюджетных расходов на основании представленной Системой детализированной информации.

Кроме того, электронный проездной билет создает возможность учета фактически перевезенных пассажиров, соответственно размеров бюджетного финансирования, не только в разрезе перевозчиков, но и по маршрутно.

Изучение пассажиропотоков на предмет оплаты проезда показывает, что 40,3 % пассажиров – льготники, 25,6 % – имеют проездные билеты, 34,1% – оплачивают проезд наличными.

В настоящее время только из-за отсутствия возможности более полного контроля и учета оплаты проезда, выявления поддельных проездных документов, потеря доходов перевозчиков составляет 9,3 млн. руб. ежемесячно. Внедрение микропроцессорных пластиковых карт сокращает до минимума эти потери.

Замена проездных билетов электронными пластиковыми картами, позволит получить 2,6 млн. руб. доходов дополнительно.

Рост доходов рассчитан без повышения стоимости проезда (8 руб.) и при условии предоставления 50 % льготы по оплате проезда пенсионерам, учащимся ПТУ и школьникам (4 руб.).

Всего ожидаемый рост доходов составит 11,9 млн. руб., а с учетом отчислений на содержание Оператора, агентских сетей, расчетного банка, процессингового центра - 10,0 млн. руб. ежемесячно.

Для ввода системы в действие закуплено следующее оборудование: терминал кондуктора - 9,5 млн. руб., компьютерная и оргтехника – 0,8 млн. руб., оборудование по продаже и пополнения «Электронного проездного» - 2,8 млн. руб., оборудование для центра Эмиссии (центр по работе с населением д/п Центральный) и Оператора системы (МАУ УЕЗТУ) - 1.9 млн. руб [3].

Необходимость внедрения системы на транспорте сегодня мало у кого вызывает сомнения. Тенденция современного мира – максимально сокращать оборот наличных денег. Банковские карты стали нормой жизни, и процент безналичных расчетов по ним ежегодно растет. Транспортные карты являются самым привычным инструментом оплаты проезда для горожан многих российских мегаполисов, которые уже привыкли к этому современному способу быстро и комфортно оплачивать свой проезд. Не нужно всякий раз отсчитывать необходимую сумму, получать сдачу рассыпающейся мелочью и опасаться за свой бумажник.

На сегодняшний день аналогичная система внедрена или находится на стадии внедрения уже в 16 городах России, а именно: Москва, Новосибирск, Санкт – Петербург и др.

Список источников:

1. Вертакова, Ю. В. Управление инновациями: теория и практика : учеб. пособие / Ю. В. Вертакова, Е. С. Симоненко. – М. : Эксмо, 2008. – 432 с.
2. Инновационный менеджмент : учеб. пособие / под ред. Л. Н. Оголевой. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 238 с.
3. <http://www.kemgortrans.ru>.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ СБОРА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ О ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ ПРОИСШЕСТВИИ

¹О. С. Семёнова, к. т. н., ¹Ю. Н. Семёнов, ст. преподаватель, ²О. Г. Вакаренко, ст. гр. ОД-05

¹Кузбасский государственный технический университет, г. Кемерово

²Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке

В статье описаны методы сбора исходных данных о ДТП: статистический, следственный эксперимент, опрос свидетелей, расчетный (аналитический), графический и графо-аналитический, моделирование.

Введение

Достоверность исходных данных о ДТП является главной составляющей при проведении любой из экспертиз дорожно-транспортных происшествий. Для получения необходимых данных используют материалы дела, а также применяются различные методы, позволяющие определить недостающие исходные данные. Среди них можно выделить статистический метод, следственный эксперимент (натурные исследования), опрос свидетелей, расчетный, графический и графо-аналитический метод, моделирование. Обобщенная методика проведения дорожно-транспортной экспертизы наезда автомобиля на пешехода на основании информации, собранной различными методами, приведена на рисунке 1.

Статистический метод

Статистический метод опирается на табличные данные и на достаточно объемную статистическую выборку. Преимущество метода заключается в его наглядности и скорости получения данных. В некоторых случаях исключается субъективность определения значения параметров (например, опрашивая свидетелей о скорости движения пешехода, очевидно не требуется называть числовой эквивалент скорости, достаточно указать темп движения). Недостатком метода является определение не истинных значений определенных параметров, а их средних или возможных значений.

Следственный эксперимент

Поскольку при расследовании ДТП важное значение имеет установление фактических обстоятельств происшествия, иногда возникает необходимость проведения следственного эксперимента. Он проводится в условиях, максимально приближенных к тем, при которых имело место данное событие, по возможности на месте происшествия.

Наиболее типичными задачами следственного эксперимента являются:

- проверка видимости с места водителя проезжей части, препятствия, дорожных знаков либо других средств, предупреждающих о приближении к опасному месту;
- определение скорости движения транспортного средства;
- определение возможности самопроизвольного движения транспортного средства под уклон без принятия мер предосторожности;
- оценка возможности слышать звуки транспортного средства, шум двигателя и другие звуковые сигналы;

- оценка состояния тормозных механизмов и других агрегатов транспортного средства, влияющих на безопасность движения;
- определение наличия у водителя профессиональных навыков для вождения транспортным средством.

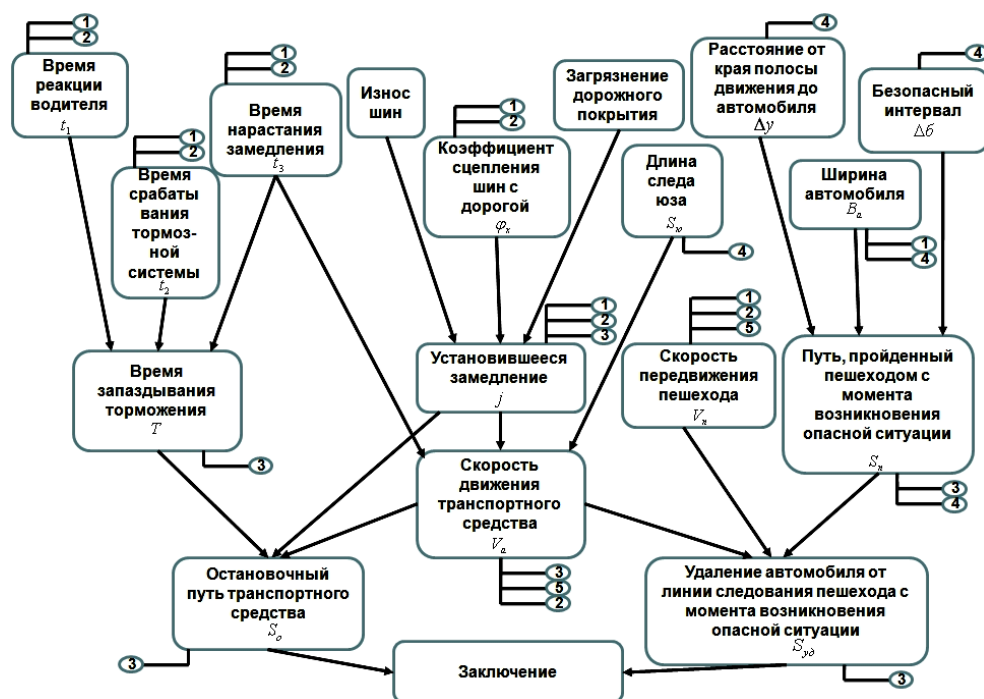


Рис. 1. Обобщенная методика проведения дорожно-транспортной экспертизы наезда на пешехода при замедленном движении автомобиля (методы определения исходных данных: 1 – табличный, 2 – следственный эксперимент, 3 – аналитический, 4 – схема ДТП, 5 – опрос свидетелей)

Расчетный метод получения исходных данных

В некоторых случаях нет возможности получить исходные данные ни статистическими методами, ни с помощью следственного эксперимента. Использование методик, базирующихся на расчетных методах, позволяет решить эту проблему.

Основным недостатком всех расчетных методов является то, что они используют данные, полученные иными методами, в частности статистическим и экспериментальным, которые в свою очередь не имеют стопроцентного уровня достоверности и объективности. Подобные погрешности могут суммироваться и накапливаться в расчетных методах, что приводит в некоторых случаях к необъективности результатов.

Моделирование процесса ДТП

В последнее время вопросам моделирования процесса ДТП уделяют большое внимание. Моделирование позволяет эксперту дать оценку действиям водителя в начальной фазе ДТП, проследить весь процесс ДТП, получить недостающие исходные данные, смоделировать процесс ДТП по уже имеющимся исходным данным и т. д. Однако моделирование столкновения транспортных средств мало эффективно, так как для определения скорости транспортных средств эксперту необходимо знать величины коэффициентов восстановления соударяющихся автомобилей, которые практически невозможно установить расчетным путём [3].

Сбор исходных данных путем опроса свидетелей

Исходные данные, особенно касающиеся конкретных значений параметров, полученные путем опроса свидетелей, субъективны. Очевидцу происшествия в силу своих пси-

хофизиологических особенностей достаточно сложно дать объективную оценку дорожной ситуации, повлекшей ДТП, действиям водителя, пешехода.

Список источников:

1. Иларионов, В. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий / В. А. Иларионов. – М. : Транспорт, 1989. – 225 с.
2. Клеббельсберг, Д. Транспортная психология / Д. Клеббельсберг ; под ред. В. Б. Мазуркевича. – М. : Транспорт, 1989. – 366 с.
3. Лукошавичене, О. В. Моделирование ДТП / О. В. Лукошавичене. – М. : Транспорт, 1998. – 96 с.
4. Замиховский, М. И. Экспертная реконструкция механизма ДТП по его следам : автореф. дис. ... канд. тех. наук / М. И. Зимиховский. – М. : ВНИИСЭ, 1991. – 25 с.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ В АВТОШКОЛАХ Г. НОВОКУЗНЕЦКА

¹О. С. Семёнова, к. т. н., ¹Ю. Н. Семенов, ст. преподаватель, ²А. В. Оркин, ст. гр. ОД-05

¹Кузбасский государственный технический университет, г. Кемерово

²Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке

В настоящее время на предприятиях г. Новокузнецка и в личном пользовании эксплуатируются около 84000 грузовых автомобилей, более 12000 автобусов и 190000 легковых автомобилей. Общее количество легковых, грузовых автомобилей и автобусов составляет 286000 единиц автотранспорта. Ежегодно наблюдается значительный прирост транспортных средств на дорогах города. Общее количество автомобилей требует более 300000 квалифицированных водителей. Развитие дорожно-транспортной инфраструктуры не успевает за увеличение числа автомобилей на дорогах, что приводит к существенному снижению безопасности движения.

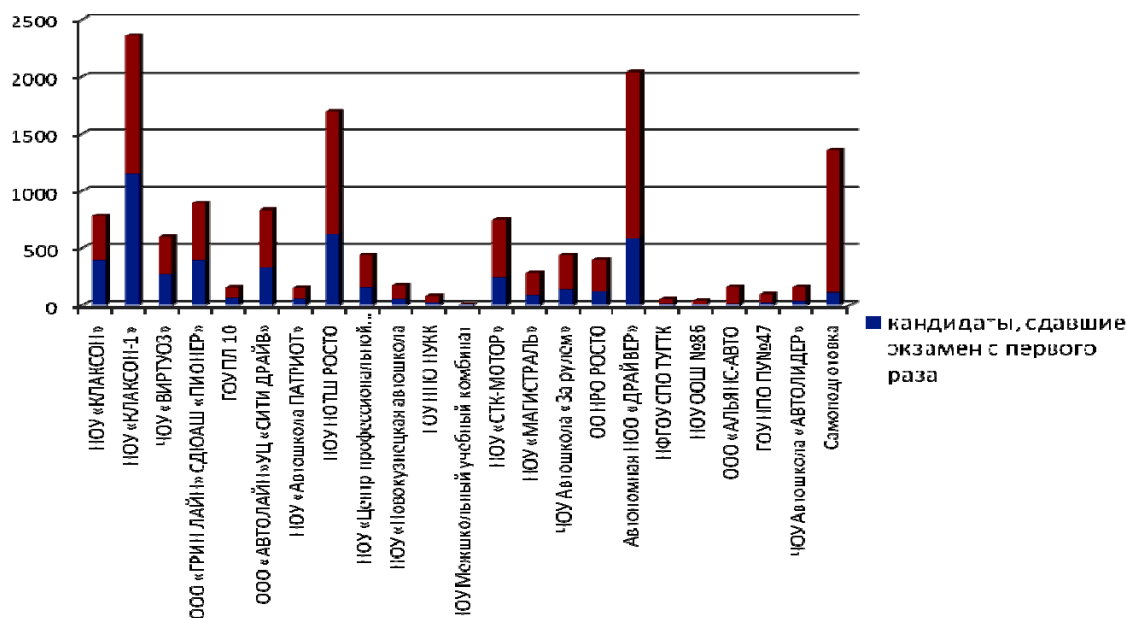


Рис. 1. Гистограмма распределения количества представленных кандидатов на экзамен по автошколам г. Новокузнецк

Существует ряд мероприятий, направленных на повышение безопасности движения. Однако, главным на дороге является человек, поэтому для повышения безопасности дорож-

ного движения необходимо улучшить качество подготовки и переподготовки водительского состава в специализированных учебных организациях.

Для подготовки и переподготовки водителей в г. Новокузнецк, в зависимости от количества выданных лицензий, насчитывается около 22 учебных организаций. Кроме того, для категорий водителей «А» и «В» возможна самоподготовка. Сдача экзаменов и выдача удостоверений на право управления автомобилем производится в регистрационно-экзаменационных подразделениях (РЭП) ГИБДД.

На сегодняшний день регистрационно-экзаменационные подразделения УГИБДД ГУВД Кемеровской области выполняют большой объем работ (только в г. Новокузнецке в 2008 году было выдано около 10100 водительских удостоверений).

Для оценки качества подготовки водителей был использован такой критерий, как сдача экзаменов с первого раза. Было исследовано качество подготовки по данному критерию в наиболее крупных автошколах, также были учтены кандидаты, обучающиеся самостоятельно (рисунок 1).

Проанализировав работу автошкол г. Новокузнецк можно сделать вывод, что несмотря на одинаковую программу подготовки водителей транспортных средств, разработанную центром методического обслуживания подготовки водителей автотранспортных средств, качество обучения различное. Лучше всего подготавливают водителей в следующих учебных заведениях: НОУ «КЛАКСОН»: НОУ «КЛАКСОН-1»; ООО «ГРИН ЛАЙН»; СДЮАШ «ПИОНЕР»; ГОУ ПЛ 10; ООО «АВТОЛАЙН» УЦ «СИТИ ДРАЙВ»; НОУ «Автошкола ПАТРИОТ». В данных учебных заведениях от 40% до 50% кандидатов сдают экзамен с первого раза. Система обучения в данных автошколах однотипная (рисунок 2). Все этапы обучения заканчиваются контрольным зачетом, затем в конце обучения проводят внутренний экзамен, который является допуском для сдачи экзамена в ГИБДД.

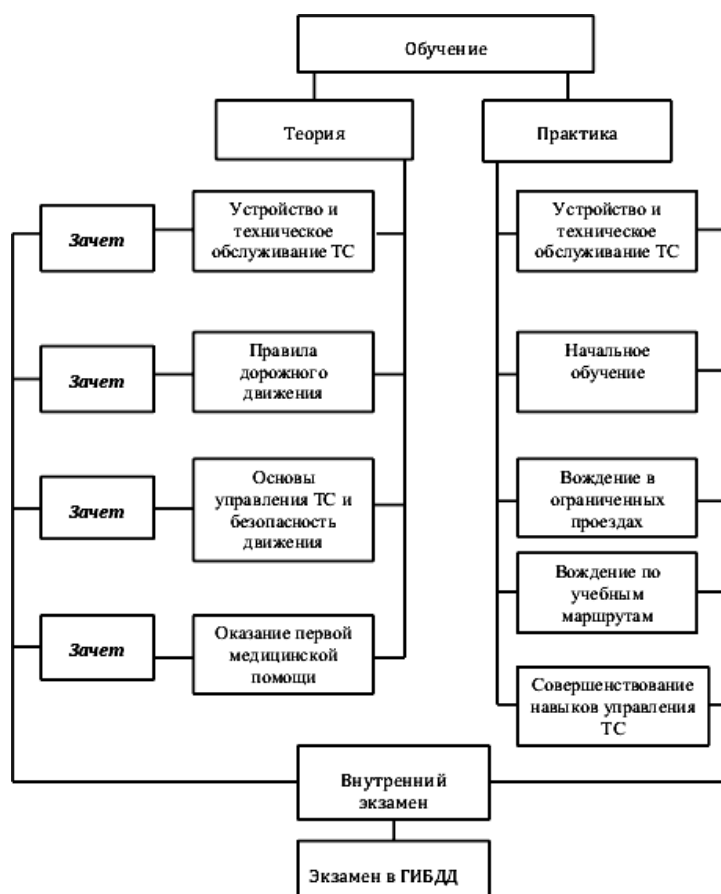


Рис. 2. Структурная схема подготовки водителей

Можно выделить ряд причин оказывающих на качество обучения существенное влияние – это, прежде всего, квалификация преподавательского состава и оснащение учебного процесса средствами наглядной информации, учебными автомобилями (рисунок 3).

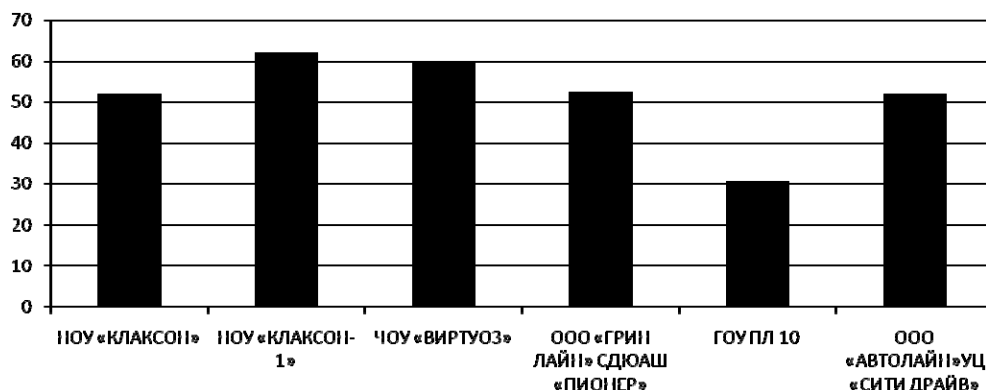


Рис. 3. Гистограмма распределения количества обучаемых на один учебный автомобиль по автошколам г. Новокузнецка

Таким образом, для повышения качества подготовки водителей в учебных организациях необходимо модернизировать материально-техническую базу, внедрять современное оборудование и новые методики обучения водителей. Необходимо регулярно повышать квалификацию преподавателей, мастеров производственного обучения, руководителей автошкол.

Список источников:

1. Талицкий, И. И. Безопасность движения на автомобильном транспорте : справочник / И. И. Талицкий, В. Л. Чугуев, Ю. Ф. Щербинин. – М. : Транспорт, 1988. – 158 с.

РАЗРАБОТКА ШЛАКООБРАЗУЮЩИХ СМЕСЕЙ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ СТАЛИ НА ОСНОВЕ РУДНОГО СЫРЬЯ, ИМЕЮЩЕГО СТАБИЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

А. В. Токарев, ведущий инженер ТУ по разливке
 Консультант: Д. В. Бойков, начальник сталеплавильного отдела ТУ
 ОАО «Новокузнецкий металлургический комбинат»
 г. Новокузнецк

Цель работы - стабилизация процесса разливки стали на МНЛЗ и повышение качества поверхности непрерывнолитой заготовки (НЛЗ).

Непрерывное литье имеет ряд преимуществ перед другими способами получения металлических слитков. Важнейшие из них: высокая производительность, сравнительно низкая себестоимость продукции благодаря высоким выходам годного, возможность механизации и автоматизации производства, высокое качество слитка, вследствие особенностей кристаллизации в условиях направленного теплоотвода и возможность управления им. С каждым годом требования к выпускаемой продукции растут, в частности к рельсам, что связано с увеличением грузопотока и необходимостью не только сохранения, но и повышения безопасности.

Одной из основных составляющих, обеспечивающих стабильные условия разливки металла на МНЛЗ, а также качество поверхности и структуры непрерывнолитого слитка является шлакообразующая смесь (ШОС), обеспечивающая защиту металла от охлаждения, вторичного окисления и возможного образования заворотов окисленной корки.

В качестве исходных компонентов для приготовления ШОС, используемой в настоящее время, используют графит, пыль производства ферросилиция, пыль известкового производства и пыль газоочистки алюминиевого производства, поставки которой в скором будущем прекращены. Все вышеуказанные компоненты (за исключением графита) являются отходами различных производств, поэтому имеют нестабильный химический состав. В связи с этим возможно получение некачественной ШОС (в части химического состава), и как следствие, нарушение нормального хода процесса разлива.

На основании вышеизложенного были разработаны и внедрены в производство ШОС для кристаллизаторов и прокатной на основе рудного сырья, имеющего стабильный химический состав.

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕЧИ С ШАГАЮЩИМИ БАЛКАМИ ЗА СЧЁТ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

П. С. Цыганков, мастер участка нагревательных устройств
Консультант: Д. Ю. Кушев, старший мастер участка нагревательных устройств
ОАО «Новокузнецкий металлургический комбинат»
г. Новокузнецк

Рост мировых цен на энергоносители, и снижение спроса на металлопродукцию, вызванные нестабильностью современного мира, добавляют актуальности проблеме энергосбережения. Рост цен на энергоресурсы, ведёт к увеличению издержек производства, и напрямую сказывается на себестоимости готовой продукции, что в условиях пониженного спроса является губительным для экономики предприятия.

В условиях экономического кризиса, для каждого производства, очень важно мобилизовать все технологические приёмы, направленные на экономию энерго- и материальных ресурсов.

В качестве объекта изучения рассматривается методическая печь с шагающими балками 250 т/ч для нагрева непрерывно литых заготовок под прокатку рельсобалочного цеха ОАО «НММК».

Цель проводимой работы – повышение технико-экономических показателей ПШБ, а именно снижение такого показателя, как удельный расход условного топлива, за счёт утилизации тепла, отведённого от системы охлаждения печи.

Для решения поставленной задачи предполагается внести проект по утилизации тепла системы охлаждения, а также провести инженерные расчёты эффективности этого проекта.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕПЕСТКОВЫХ КРУГОВ В МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

Д. Б. Шатько, к. т. н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

В механической обработке деталей достаточно значительное место стало занимать шлифование лепестковыми кругами (см. рис. 1). Данные круги как самостоятельный тип инструмента появились относительно недавно за рубежом, а с 1973 года стали выпускаться в России на Челябинском заводе шлифизделий [1].

Лепестковые круги удачно сочетают сравнительно жесткое крепление абразива и высокую эластичность в радиальном и тангенциальном направлениях. Эти круги получили широкое распространение и привлекли внимание исследователей и работников промышленности.

Шлифование и полирование лепестковыми кругами с успехом применяют при чистовой обработке в автомобилестроении на отделочных операциях как альтернативу суперфинишированию, шлифованию и полированию войлочными кругами, ручному полированию шлифовальной шкуркой. Шлифование лепестковыми кругами также применяется на зачистных операциях для подготовки под металлопокрытие поверхностей различных деталей.

Кроме того, лепестковые круги успешно применяют в электротехнической отрасли для зачистки контактов и мест спайки и в инструментальной отрасли для обработки заготовок перед омеднением, оксидированием, никелированием, хромированием.

Лепестковые круги также широко используют и при черновой обработке различных материалов: в металлургической отрасли - для черновой обработки листового металла; в шинной, резиновой, обувной отраслях - при производстве резиновых изделий, для зачистки и рыхления мест склейки; в деревообрабатывающей и других отраслях.

Шлифование эластичными инструментами (к которым относятся и лепестковые круги) в ряду других способов абразивной обработки занимает особое место. Кинематика и динамика такого шлифования, а также физические явления, ему сопутствующие, весьма специфичны.

Такого рода инструменты не устанавливаются на определенную глубину резания, а необходимые условия для работы отдельных зерен создаются, как правило, за счет их предварительного (статического) нагружения. При этом деформируется поверхность инструмента, прижимаемого к обрабатываемой плоскости. Деформация эта сохраняется и во время работы инструмента, хотя ее величина может меняться.

Обработка лепестковыми кругами имеет те же преимущества, что и обработка шлифовальной шкуркой, как инструментом на эластичной основе.

Шлифование лепестковыми кругами отличается от обработки обычными шлифовальными кругами условиями работы зерен. Упругое взаимодействие зерен с обрабатываемым материалом позволяет:

- 1) амортизировать удар зерен об обрабатываемую поверхность, существенно повышая стойкость инструмента;
- 2) уменьшить напряженность теплового потока, вплоть до полного устранения прижогов;
- 3) ликвидировать макрорастрескивание поверхностного слоя хрупких материалов;
- 4) устранить разновысотность режущих профилей, т. е. заставить работать одновременно большее число зерен;
- 5) уменьшить засаливание рабочей поверхности инструмента;
- 6) создать условия самозатачивания инструмента;
- 7) увеличить время взаимодействия абразивного зерна с обрабатываемой поверхностью.

Суммарное воздействие всех этих положительных факторов способствует повышению производительности и качества обработки.



Рис. 1. Лепестковые круги радиальные (прямого профиля)

В процессе шлифования лепестковыми кругами происходит их самопрофилирование и сохранение принятого профиля обработанной поверхности в течение всего периода работы. И, главное, шлифование данными инструментами позволяет достичь малой шероховатости обработанной поверхности при пониженной интенсивности их износа. Однако следует отметить, что при обработке лепестковыми кругами не обеспечивается исправление исходных погрешностей геометрической формы, а также не достигается съем металла, сопоставимый с интенсивностью съема при обработке традиционными кругами.

В целом, можно сделать вывод, что лепестковые круги имеют ряд преимуществ перед жесткими шлифовальными инструментами, однако основное назначение лепестковых кругов - операции шлифования и полирования без снятия большого объема материала [2].

Методы обработки лепестковыми кругами позволяют механизировать и автоматизировать отделочные операции, создают условия для многостаночного обслуживания и встраивания оборудования в автоматические линии, позволяют улучшить условия труда и экономнее расходовать шлифовальную шкурку.

Названные области применения лепестковых кругов, преимущества и недостатки методов шлифования ими, обусловлены особенностями данных инструментов и спецификой их применения, которые предусматривают вращение инструментов с постоянной скоростью и их прижим с определенным натягом к обрабатываемой поверхности заготовки.

Список источников:

1. Щеголев, В. А. Эластичные абразивные и алмазные инструменты / В. А. Щеголев, М. Е. Уланова. – Л. : Машиностроение, 1977. – 183 с.
2. Эфрос, М. Г. Современные абразивные инструменты / М. Г. Эфрос, В. С. Миронюк ; под ред. З. И. Кремня. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л. : Машиностроение, 1987. – 158 с.

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ ТАРИФОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ

Н. А. Шкуратова, А. А. Трипузова, А. А. Мещанинов, ст. гр. АП-061, АП-062, 4 курс
Научный руководитель: Л. Н. Клепцова, к. э. н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово

Пассажирский транспорт одна из самых важных составляющих сферы платных услуг, оказываемых населению. Пассажирские перевозки оказывают большое влияние на транспортную доступность регионов, уровень транспортной подвижности населения и благосостояние граждан.

Переход к рыночной экономике требует применение новых подходов к ценообразованию, принципов и методов построения пассажирских тарифов. Тарифы - это индикатор пропорциональности развития спроса и предложения на рынке услуг пассажирского транспорта. На фоне низкого платежеспособного спроса населения, недостатка бюджетных средств в регионах на компенсацию убытков пассажирских автопредприятий, тарифам отводится ключевая роль в уравнивании интересов населения, регионального бюджета и предприятий пассажирского транспорта.

Следует отметить, что в современной литературе нет единого подхода к формированию цены. Большинство авторов в работах, посвященных теоретическим основам ценообразования, выделяют три условные группы:

- теории издержек производства;
- теории предельной полезности;
- теории смешанного типа.

В настоящее время пассажирские тарифы преимущественно формируются на основе теорий издержек производства, оправдывающих себя в планово-административных экономических системах. С переходом к рыночной экономике, преимущественно свободному ценообразованию, способствовавшему росту инфляции и дифференциации населения по доходам, сложилась конкуренция на рынке товаров и услуг. Формирование цены без учета спроса в таких условиях может привести к банкротству предприятия. В то же время ценообразование, базирующееся только на субъективных оценках покупателя и продавца, не целесообразно. Именно в условиях рынка основные затраты на производство блага регламентированы и не могут быть существенно сокращены производителем. Если цена, установленная на основе оценки полезности блага, заведомо не будет компенсировать затраты производителя, то также возможно его банкротство.

Для условий рыночной экономики наиболее характерны теории ценообразования смешанного типа. Сторонники теорий издержек производства и предельной полезности не отрицают наличие двух характеристик товара: стоимости и потребительной стоимости. При этом цена как экономическая категория должна выражать в денежной форме оптимальное равновесие обеих характеристик товара, то есть на рынке товаров и услуг обеспечивать равновесие спроса и предложения.

На основе анализа существующих методик формирования пассажирских тарифов и учета особенностей калькулирования себестоимости перевозки на автомобильном транспорте, разработана методика построения пассажирских тарифов автомобильного транспорта.

Методика учитывает экономически обоснованные затраты и платежеспособный спрос населения, предусматривает два варианта формирования пассажирских тарифов и определения уровня дотации автотранспортным предприятиям.

По первому варианту тарифы предлагается дифференцировать по тарифным группам, включающим территории области, однородные по величине средней дальности поезд-

ки, от которой зависят переменные расходы и себестоимость перевозки. Величина дотации из бюджета в данном случае определяется в целом для объединения государственных автотранспортных предприятий.

По второму варианту устанавливается единый тариф для территории области, а уровень дотации определяется дифференцированно по каждому району области, обслуживаемому филиалом объединения автотранспортных предприятий, исходя из величины единого тарифа и тарифа дифференцированного по тарифным группам.

Таблица 1

Структурно-поэтапная схема методики построения тарифов
на пассажирские перевозки автомобильным транспортом

1. Определение порядка отнесения затрат к экономически обоснованным		
2. Модель определения необходимого уровня рентабельности в составе пассажирского тарифа		
Инвестиционная составляющая	Налоговая составляющая	Социальная составляющая
3. Модель построения пассажирского тарифа (тарифа-предложения)		
Модель построения пассажирского тарифа для городского сообщения	Модель построения пассажирского тарифа для пригородного сообщения	Модель построения пассажирского тарифа для междугородного сообщения
4. Определение влияния изменения тарифа на величину платежеспособного спроса населения и доходы транспортных предприятий		
Определение величины изменения платежеспособного спроса населения	Определение величины изменения доходов транспортных предприятий	Определение оптимальной величины пассажирского тарифа в пределах тарифа-предложения
5. Определение дотации предприятиям пассажирского автомобильного транспорта из бюджета в виде возмещения доли тарифа, некомпенсируемой платой за проезд		

Методикой также предусмотрены два варианта модели построения пассажирского тарифа (тарифа-предложения):

Первый вариант предлагается для условия, когда распределение постоянных расходов по видам сообщения, выполненное пропорционально отработанным автомобиле-часам, а также социальной и налоговой составляющих тарифа не приводит к возникновению диспропорций в формировании финансового результата по видам перевозок. В этом случае пассажирский тариф включает себестоимость перевозки и рентабельность, рассчитанную отдельно для каждого вида перевозок. Для определения пассажирского тарифа на городских перевозках используется следующее выражение:

$$T_i = \frac{(P_{эi} - A_i)}{F_i \cdot K_{испi} \cdot B_{срi} \cdot R_i \cdot K_{нвi}} \cdot \left[1 + \frac{I_i + N_i + S_i}{P_{эi} - A_i}\right] \quad (1)$$

где $P_{эi}$ – эксплуатационные расходы на перевозках в i -м сообщении, тыс. руб.;

– A_i – суммарные амортизационные отчисления с эксплуатационных автобусов на i -м виде сообщения, тыс. руб.;

– F_i – количество эксплуатационных автобусов на i -м виде сообщения, ед.;

– $K_{исп i}$ – коэффициент использования эксплуатационных автобусов на городских перевозках;

- $B_{cp\ i}$ – средняя вместимость эксплуатационного автобуса на i -м виде сообщения, мест;
- R_i – количество рейсов на i -м виде сообщения;
- $K_{нв\ i}$ – коэффициент использования пассажировместимости эксплуатационных автобусов на i -м виде сообщения;
- I_i – инвестиционная составляющая пассажирского тарифа на i -м сообщении, тыс. руб.;
- N_i – налоговая составляющая пассажирского тарифа на i -м сообщении, тыс. руб.;
- S_i – социальная составляющая пассажирского тарифа на i -м сообщении, тыс. руб.

Второй вариант предлагается на случай, когда распределение общехозяйственных расходов, налоговой и социальной составляющих по видам перевозок затруднено. При этом, постоянные расходы включаются в расчет рентабельности и должны возмещаться за счет полученного дохода (прибыли). Величина рентабельности определяется в целом для всех видов перевозок.

Использование предлагаемой методики позволит получить и другие положительные результаты:

1. Использование предложенной модели определения рентабельности в составе пассажирского тарифа позволит компенсировать пассажирским автопредприятиям уплату налогов, относимых на финансовый результат и обеспечить необходимые средства на социальное развитие.

2. Предусмотренный в Методике порядок определения оптимальной величины тарифа позволяет объективно подходить к принятию решения об уровне тарифа, не снижая уровень жизни населения и обеспечивая сохранение, а также рост доходов пассажирских предприятий.

Следует отметить, что методика применима как в условиях предоставления льгот по проезду на общественном транспорте, так и для случая их замены на адресную дотацию. Разница в формировании тарифа для данных условий заключается только в определении коэффициента использования пассажировместимости автобусов. В первом случае данный коэффициент определяется по результатам обследования пассажиропотока, а во втором – на основе фактических данных об объеме перевезенных пассажиров.

Список источников:

1. Витте, С. Ю. Принципы тарифов по перевозке грузов / С. Ю. Витте ; ПГУПС. – СПб., 1999. – 364 с.
2. Еловой, И. А. Тарифы логистических транспортно-технологических систем (теория и методы расчетов) / И. А. Еловой ; БелГУТ. – Гомель, 2001. – 336 с.
3. Воробьева, М. В. Совершенствование механизма формирования тарифов автомобильного транспорта на пассажирских перевозках : автореф. дис. ... канд. экон. наук / М. В. Воробьева. – Владивосток, 2004. – 19 с.
4. О мерах по упорядочению государственного регулирования цен (тарифов) : пост. Правительства [принят Гос. Думой 7 марта 1995 г.]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>. – Загл. с экрана.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПАРКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН ДЛЯ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ «АМУР» В ПРЕДЕЛАХ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

И. А. Щигельская, аспирант

Научный руководитель: А. Г. Рубцов, к. т. н., доцент, заведующий кафедрой
Читинский государственный университет
г. Чита

Автомобильная дорога – комплекс инженерных сооружений, предназначенных для обеспечения круглосуточного, круглогодичного безопасного и удобного движения. В процессе эксплуатации дороги, под воздействием интенсивного дорожного движения и погодных условий, на ее поверхности скапливаются загрязнения, что приводит к снижению общей эффективности и безопасности дороги, вследствие чего необходимо проводить работы, которые классифицируют как «содержание дороги». Содержание автомобильной дороги – это комплекс работ по поддержанию надлежащего технического состояния автомобильной дороги, оценке ее технического состояния, а также по организации и обеспечению безопасности дорожного движения.

Содержание дорог ответственный и трудоемкий процесс, который требует специализированной дорожной техники и квалифицированных рабочих. Независимо от назначения и расположения дороги, обеспечение ее эффективности и безопасности полностью зависит от качественного содержания дороги. Зимнее содержание автомобильных дорог включает в себя регулярную обработку поверхности дороги специальными веществами, которые не допускают образование обледенения и препятствуют скольжению, кроме того, это своевременная и качественная очистка поверхности дорог от снега и льда.

Основными технологическими процессами являются:

- патрульная очистка проезжей части дорог от снега;
- удаление снежных валов с обочин: сдвиганием, перекидкой, перекидкой у
- барьерных ограждений, сдвиганием с погрузкой в автосамосвалы и др.;
- удаление с проезжей части уплотненного снега;
- расчистка снежных заносов толщиной до 0,4 м, от 0,4 до 0,6 м, от 0,6 до 1,0 м и более 1,0 м;
- борьба с зимней скользкостью, в т. ч.: распределение пескосоляной смеси, твердых реагентов в чистом виде, увлажненных и жидких реагентов;
- устройство снежных траншей или валов на придорожной полосе для защиты дорог от снежных заносов.

Дорожная техника для содержания дорог – важный элемент, от которого зависит эффективность и скорость обслуживания, она отличается от обычной строительной техники, так как в основном требует дополнительных функций и возможностей. Машины для содержания дорог, как правило, самоходные, их монтируют на базе автомобилей или колесных тракторов (снегоочистители, снегопогрузчики, машины для теплового, ветрового, механического и химического воздействия на гололед).

При определении оснащения эксплуатационной дорожной службы машинами и механизмами, следует исходить из следующих основных принципов:

- повышение уровня механизации работ, с целью поддержания требуемого уровня состояния дороги за счет повышения оперативности выполнения работ;
- применение современных, универсальных базовых шасси с набором сменного оборудования, с целью сокращения парка дорожно-эксплуатационных машин за счет возможности их круглогодичного использования.

Действующие нормы зимнего содержания дорог и степени очистки покрытий от снега и льда зависят от категории дороги и ее протяженности. При определении состава

средств механизации и их количества, для автомобильной дороги «Амур», использовался ОДН 218. 014-99 «Нормативы потребности в дорожной технике для содержания автомобильных дорог».

Автомагистраль «Амур», протяженностью 794 км в Забайкальском крае, соответствует III технической категории, а согласно ОДН 218. 014-99, Забайкальский край относится к району легкой снегоборьбы, исходя из этих данных, можно определить необходимое количество снегоочистительной техники (табл. 1):

Снабжение дороги необходимым, в соответствии с нормативами, количеством снегоочистительной техники, позволит обеспечить сохранность дороги и дорожных сооружений и поддерживать их состояние в соответствии с требованиями, допустимыми по условиям обеспечения непрерывного и безопасного движения автомобилей со скоростями, установленными для данной категории дороги.

Таблица 1

Потребность в снегоочистительной технике для автодороги «Амур»

№ п/п	Наименование средств механизации	Потребность, шт	Основные параметры средств механизации
1	Комбинированная дорожная машина со сменным оборудованием	15	Базовое шасси автомобилей КаМАЗ, МАЗ, ЗИЛ-133 или ЗИЛ-433 и их модификаций
2	Для очистки дорог от снега и распределения противогололедных материалов (в твердом и жидком виде)	30	Одноотвальный плуг, боковой отвал - 1,6 м, средний отвал - 2,5 м, ширина очистки - 2,5 м; щетка, ширина - 2,3 м; емкость кузова - 6-8 м ³ ; ширина распределения - 7,0-10,0 м; плотность посыпки - 10-400 г/м ² ; емкость цистерны - 6-8 м ³ ; ширина распределения - 3,5-7,0 м, плотность розлива - 10-150 г/м ² .
3	Машины и оборудование для уборки уплотненного снега	7	Автогрейдер шириной захвата - 2,5-3,0 м. Шнекороторный снегоочиститель шириной захвата - 2,5-3,2 м, производительность, не менее 1200 т/ч.
4	Универсальная малогабаритная машина типа ДКТ-504 для снего-очистки в стесненных условиях	15	Монтируется на мотоблоке с двигателем мощностью 6 кВт: щетка (угол поворота - 30°, диаметр - 0,4 м, частота вращения - 200 об/мин), плуг (угол поворота - 30°, рабочая скорость - 1,1 км/ч, ширина захвата - 1,0 м), ротор для перекидки снега (ширина захвата - 0,67 м, частота вращения ротора - 1000 об/мин, дальность отбрасывания - 5,0 м).
5	Машины для работы на базах противогололедных материалов	15	Бульдозер на тракторе: мощность двигателя - 55-75 кВт, класс тяги - 3,0 т; погрузчик: грузоподъемность - 2,5 т, вместимость ковша - 1,5 м ³ , высота подъема - 2,7 м; экскаватор: вместимость ковша до 1 м ³ .
6	Машина с оборудованием для уборки снега за ограждениями	7	Устанавливается на трактора типа МТЗ, ЛТЗ, ЗТМ, гидрофицирован; рабочая ширина - 1,3-1,8 м, ширина очистки за линией ограждения - 0,7 м, угол поворота отвала вправо - 0°-42°, масса - 370 кг.

Список источников:

1. Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования : утв. распоряжением Государственной службы дорожного хозяйства М-ва транспорта РФ № ИС-5-р от 03.01.02. – М., 2002. – 18 с.
2. Методические рекомендации по разработке проекта содержания автомобильных дорог : утв. распоряжением Минтранса России № ОС-859-р от 09.10.02. – М., 2003. – 21 с.
3. ОДН 218. 014-99. Автомобильные дороги общего пользования. Нормативы потребности в дорожной технике для содержания автомобильных дорог : введ. в действие с 12.08.99. – М., 1999. – 22 с.
4. Строй-Техника. ру : Строительные машины и оборудование, справочник, 2007-2009. – Режим доступа : www.URL : <http://stroy-technics.ru>. – 28.02. 2010. – Загл. с экрана.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ АММИАЧНОЙ ВОДЫ С УВЕЛИЧЕНИЕМ МЕЖРЕМОНТНОГО СРОКА АММИАЧНЫХ КОЛОНН И УЛУЧШЕНИЕМ СТОЧНЫХ ВОД НА БХУ

Д. В. Язов, бригадир
Научный руководитель: В. М. Ковалик, старший мастер
«Евраз Кокс Сибирь» – филиал ОАО «Западно-
Сибирского металлургического комбината»
г. Новокузнецк

Проблемы сохранения и улучшения экологической обстановки и снижения трудозатрат на коксохимических предприятиях – одна из важнейших задач. В процессе коксования образуется значительное количество избыточной аммиачной воды, требующей обработки перед подачей её на БХУ. Особую сложность в переработке представляет часть избыточной аммиачной воды в виде газового конденсата, который содержит повышенное количество летучего аммиака, смолистых веществ. Процесс переработки избыточной аммиачной воды является неотъемлемой частью технологического процесса цеха химического ООКГ ЕКС тесно взаимосвязан с работой БХУ ЭНРЦ ЕКС.

Цели работы:

- разработка и внедрение технических решений для снижения концентрации смолистых веществ в подаваемой на переработку воде.
- разработка и внедрение технических решений по снижению трудозатрат на ремонт и очистку технологического оборудования при переработке газового конденсата;
- разработка и внедрение технических решений по снижению возникновения экологических рисков путем повышения надежности работы оборудования используемого в технологическом процессе переработки газового конденсата в цехе химического ООКГ .

Поставленные задачи можно решить следующим способом:

Путем изменения технологической схемы переработки газового конденсата, а именно установить гидроциклоны на трубопроводах подачи аммиачной воды перед каждой аммиачной колонной.

Позволит качественно улучшить ведение процесса переработки аммиачной воды, что в свою очередь стабилизирует технологический процесс как цеха химии так и биохимической установки ЭНРЦ ЕКС.

Внедрение данного предложения позволит избежать возникновения излишних трудозатрат на очистку и переработку смоляного пека, а соответственно увеличит ресурс работы аммиачных колонн и обеспечит стабильность.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Материалы Всероссийской научно-практической конференции
учёных, аспирантов, специалистов и студентов

Том 1

23-24 апреля 2010 г.

Отв. редактор
директор филиала ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке,
кандидат технических наук
Александр Александрович Баканов

Технический редактор
кандидат технических наук
Сергей Александрович Костенков

Подписано в печать 29. 03. 2010. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 11,8.

Тираж 550 экз. Заказ 317

Филиал ГУ КузГТУ в г. Новокузнецке. 654000, г. Новокузнецк,
ул. Орджоникидзе, 7.

Отпечатано в типографии ООО «Печатник».
650025, Кемерово, ул. Рукавишникова, д. 12, оф. 211