

Федеральное агентство по образованию
Администрация Кемеровской области
Кузбасский государственный технический университет
Южно-Сибирское управление РОСТЕХНАДЗОРА



**VIII Международная
научно-практическая конференция**

**Безопасность жизнедеятельности предприятий
в промышленно развитых регионах**

**60-летию
КТУ-КузПИ-КузГТУ
посвящается**

**Том 2
Материалы конференции**

**12 ноября 2009 года
Кемерово**



**Федеральное агентство по образованию
Администрация Кемеровской области
Кузбасский государственный технический университет
Южно-Сибирское управление РОСТЕХНАДЗОРА
Сибирское отделение Международной академии наук экологии
и безопасности жизнедеятельности
Кемеровское региональное отделение
Российской экологической академии**

**VIII Международная
научно-практическая конференция**

**Безопасность жизнедеятельности предприятий
в промышленно развитых регионах**

**Том 2
Материалы конференции**

**60-летию КГУ–КузПИ–КузГТУ
посвящается**

**12 ноября 2009 года
Кемерово**

УДК 622.658.345

Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах: Материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. (Том 2) Кемерово, 12 нояб. 2009 г. / Отв. ред. В.Ю. Блюменштейн; зам. отв. ред. Л.А. Шевченко; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2009. – с.

ISBN 5-89070-472-9

В сборнике представлены материалы докладов ученых и специалистов академических, отраслевых институтов, вузов, промышленных предприятий, Госгортехнадзора, медицины катастроф по безопасности жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах.

Цель конференции – обмен опытом в области охраны и промышленной безопасности в различных областях промышленности, выявление актуальных направлений научных исследований для разработки эффективных мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций, аварий и несчастных случаев.

Для специалистов, работающих в области безопасности и охраны труда и промышленной безопасности, медицины катастроф, экологии, специалистов и руководителей промышленных предприятий работников органов технического надзора, учебных заведений и органов государственного управления, а также для всех заинтересованных лиц.

Организационный комитет:

Е.К. Ещин (председатель), В.Ю. Блюменштейн (сопредседатель), Л.А. Шевченко (руководитель конференции), А.В. Папин (руководитель конференции), С.В. Березнев, И.К. Галиев, В.П. Потапов, А.А. Трубицин, В.А. Ковалев, С.М. Махалов, Е.Л. Резников.

УДК 622.658.345

© Кузбасский государственный
технический университет, 2009

ISBN 5-89070-472-9



**Заместитель губернатора Кемеровской области
В.А. Ковалев**

Уважаемые коллеги!

Кемеровская область – регион с многоотраслевым народным хозяйством и высокой концентрацией сырьевых и перерабатывающих производств и по экономическому потенциалу является крупнейшим территориально-производственным комплексом Российской Федерации.

Кузбасс относится к числу наиболее развитых регионов Сибири, имеющих ярко выраженную сырьевую специализацию. Промышленность является ведущим сектором экономики области. В 2008 году в Кемеровской области было добыто 55,8% российского угля. Доля Кемеровской области в общероссийском производстве чугуна составляет 13,6%, стали – 11,9 %, труб стальных – 78,4%, готового проката черного металла – 11,9%.

Для Кемеровской области характерны все основные составляющие, которые определяют негативное влияние промышленности на окружающую среду: крупные масштабы промышленного производства, высокая степень концентрации промышленных объектов в юго-западной и запад-

ной частях области, сложная структура промышленности, включающая виды экономического воздействия высокого класса вредности: добыча полезных ископаемых, металлургическое и химическое производство, производство и распределение электроэнергии.

К числу основных экологических проблем области относятся: загрязнение атмосферного воздуха; загрязнение и истощение водных объектов; загрязнение и деградация почвенно-земельных ресурсов.

Кемеровская область остается в числе регионов Российской Федерации с максимальным количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

По объему валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Кемеровская область занимает 3-е место в Российской Федерации и 2-е место в Сибирском федеральном округе.

Значительное воздействие на атмосферный воздух оказывают предприятия по добыче полезных ископаемых, металлургической промышленности, производству кокса, передаче и распределению электроэнергии. Кроме того, значительную долю в загрязнение атмосферного воздуха вносит автомобильный транспорт, особенно в городе Кемерово, где вклад автотранспорта в суммарные выбросы составил 56,3 %.

Наибольшая масса выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников сохраняется в городах: Новокузнецк, Осинники, Ленинск-Кузнецкий, Мыски, Прокопьевск, Белово, Полысаево, Кемерово, Киселевск; г. Междуреченск и Междуреченский район. Новокузнецк входит в число городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха.

По данным государственной статистической отчетности, общая масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферу области за 2008 год составила 1810,250 тыс. т, в том числе от стационарных источников 1515,411 тыс. т., от передвижных источников выброшено в атмосферный воздух 294,839 тыс. т (16,3% от общей массы зарегистрированных выбросов загрязняющих веществ),

Автомобильный транспорт является доминирующим источником загрязнения атмосферного воздуха в городских зонах области, где плотность населения сочетается с высоким уровнем промышленного производства и интенсивностью движения автотранспорта.

Основными загрязняющими веществами атмосферного воздуха являются газообразные: диоксид серы, оксиды азота (в пересчете на NO_2), оксид углерода, углеводороды (включая метан) и твердые вещества – они составляют 1757,162 тыс. т, или 97,1 % от общей массы зарегистрированных выбросов. В составе выбросов также содержатся высокотоксичные и канцерогенные вещества: бенз(а)пирен, соединения металлов, цианиды, фториды и другие специфические примеси, которые в атмосфере вступают в фотохимические реакции с образованием озона и других окислителей.

По сравнению с 2007 годом масса выбросов загрязняющих веществ увеличилась на 19,907 тыс. т., что связано с ростом выбросов метана. В целом масса выбросов метана увеличилась на 56,754 тыс. т, что объясняется применением дегазации пластов на предприятиях по добыче полезных ископаемых.

Удельная нагрузка на единицу площади области по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух области стационарными источниками составляет 15,8 т на квадратный километр.

Антропогенная нагрузка на жителей Кузбасса по количеству выбрасываемых загрязняющих веществ в среднем составляет 537 кг/год на одного человека. Высокая антропогенная нагрузка наблюдается в Новокузнецком районе, а так же в городах: Осинники, Полысаево, Мыски; г. Междуреченск и Междуреченском районе, Беловском районе. Меньше всего подвергаются влиянию антропогенных факторов Крапивинский, Чебулинский, Яйский, Тисульский и Ижморский районы.

Это негативное воздействие в пересчете на величину "удельных валовых выбросов в атмосферу на единицу валового регионального продукта" (общепринятый в европейских странах показатель) Кемеровская область за последние годы также характеризуется тенденцией роста с 11,7 до 14,2 тыс. тонн на 1 млрд. рублей ВРП, что в 5-6 раз больше средних российских показателей. Эта тенденция показательна наращиванием производства без модернизации устаревшего оборудования, внедрения экологически безопасных технологий. Практически шестая часть загрязняющих атмосферу веществ попадает в воздух, не проходя газоочистку.

Высокому уровню загрязнения атмосферного воздуха способствуют географические и климатические особенности Кемеровской области, которые создают условия, препятствующие рассеиванию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Отражающее действие горных хребтов приводит к тому, что большая часть промышленных выбросов в атмосферу осаждается в Кузнецкой котловине и на обращенных к ней склонах гор. Число дней с комплексом неблагоприятных для рассеивания выбросов метеоусловий (инверсии), приводящих к образованию смога, составляет за последние годы от 50 до 95 дней в году. За 2008 год в период неблагоприятных метеорологических условий промышленным и автотранспортным предприятиям г. Кемерово было передано 62 штормовых предупреждения, предприятиям г. Новокузнецк – 17 штормовых предупреждений.

Повсеместное нарушение технологии на теплоэнергетических станциях и, прежде всего на тепловых станциях и котельных в связи с переходом на более дешевые, высокозольные марки углей приводит к повышенному выбросу в атмосферу сернистых соединений, окислов азота, оксидов углерода, твердых частиц.

Увеличение более чем в три раза за последние три года количества автомобильного транспорта, прежде всего за счет подержанных иномарок,

переход основного количества предприятий поставляющих в регион горючее в частные руки и снижение контроля за качеством поставляемого автомобильного топлива привело к тому, что выбросы в атмосферу от передвижных источников начинают занимать лидирующие позиции в общей структуре источников загрязнения атмосферы в ряде населенных пунктах области.

Развитие угледобывающей отрасли Кузбасса сопровождается увеличением выбросов метана. Доля вклада рудничного метана от общей массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на текущий период составляет 43%. Метан относится к газам, вызывающим парниковый эффект, который по эффективности воздействия на потепление климата превосходит углекислый газ в 21 раз.

В настоящее время на угольных предприятиях области проводится работа по извлечению и утилизации шахтного метана с использованием механизмов Киотского протокола. Участвуют в этом проекте 9 угольных компаний Кузбасса. Осуществляя работы в этом направлении предприятия и область в целом, помимо снижения выбросов в атмосферу метана – загрязняющего атмосферу вещества и одного из самых тяжелых парниковых газов, решает и другие задачи: обеспечивается безопасность шахтерского труда и появляется новый источник тепловой энергии.

В свете ратификации Россией Киотского протокола - экономического документа, которым устанавливаются квоты на выброс парниковых газов, тенденция роста выбросов метана - тревожный фактор. От обеспеченности этим, ранее не существовавшим ресурсом – "квоты на выброс парниковых газов" - будет зависеть развитие экономики, в том числе и нашей области.

Проблема обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве стала одной из главных и определяющих экономическое и социальное развитие в регионе. Загрязнение водных объектов связано с массовой застройкой водоохранных зон в годы отечественной войны и послевоенный период, несоблюдением регламентов хозяйственной деятельности в зонах санитарной охраны источников питьевого водоснабжения, неэффективной работой очистных сооружений.

В крупных городах объемы отбора воды из поверхностных источников достигли таких масштабов, что водные объекты давно потеряли способность к самоочищению, а поддержание их водности обеспечивается за счет загрязненных ливневых, производственных и хоз-бытовых стоков.

Исследования ВНИИ Водгео, проведенные по Южному и Северному Кузбассу показали, что, несмотря на значительное количество сбрасываемых загрязненных стоков через контролируемые сосредоточенные выпуски, значительный вклад в загрязнение водных объектов приносят неконтролируемые рассредоточенные источники загрязнения.

Количество загрязняющих веществ, поступающих с поверхностным смывом по отдельным ингредиентам в несколько раз больше, чем по контролируемым выпускам (на 1 км² приходится около 16 т выбросов загрязняющих веществ). Однако на многих предприятиях отсутствуют очистные сооружения ливневых стоков. Не имеют их и все города области.

Качество воды в р. Томь, являющейся самым большим в границах области водным объектом, по обобщенному показателю УКИЗВ (удельный комбинаторный индекс загрязненности воды) оценивается на двух участках реки как вода "очень загрязненная и в остальных створах контроля - вода "загрязненная". Содержание таких токсичных соединений как фенолы, нефтепродукты, нитраты и нитриты превышают ПДК в 5-15 раз.

В настоящее время возрастает роль подземных вод в структуре водоснабжения области. Доля их потребления в области составляет 29,8%. Использование же их для водоснабжения сельского населения приближается к 100 %. При этом подземные воды находятся под постоянным воздействием техногенной нагрузки, являющейся результатом максимальной концентрации промышленных предприятий на большей части её территории. Наибольшее воздействие на подземные воды оказывают горные выработки шахт и карьеров с действующим водоотливом или системой дренажных сооружений, защищающих горные выработки от обводнения. Водоотбор и понижение уровня подземных вод создают крупные очаги их техногенной разгрузки и вызывают формирование депрессионных воронок.

На поверхностные водные объекты также значительное воздействие оказывает производство горных работ, особенно добыча угля открытым способом. Осушение месторождений приводит к сокращению протяженности рек и иссушению значительных территорий.

В условиях Кемеровской области, когда объем сбросов сточных вод в различные водные артерии превышает 2 млрд. м³/год, использование открытых водозаборов для питьевого водоснабжения не позволяет обеспечить необходимое качество в соответствии с требованиями санитарных норм и правил. Проведение же доочистки и водоподготовки с целью доведения вод до питьевого качества требует постоянно больших вложений денежных средств и доступно лишь для крупных потребителей (городов, промышленных предприятий).

При недостаточных природоохранных мерах в районах отработки месторождений твердых полезных ископаемых происходит истощение водоносных горизонтов и существенное ухудшение качества подземных вод.

В качестве основных объектов, способствующих загрязнению подземных вод установлены ликвидированные методом естественного затопления горнодобывающие предприятия, отстойники золоотвалов крупных ГРЭС и ТЭЦ, заводы химической промышленности, промышленные зоны крупных городских агломераций, селитебная застройка на участках незащищенных подземных вод.

Состояние земельных ресурсов на территории Кемеровской области, находящихся в хозяйственном обращении, остается неудовлетворительным. Требуется решения проблема техногенного загрязнения земель тяжелыми металлами, нефтепродуктами, химическими средствами защиты растений и другими токсичными веществами. Продолжается развитие таких негативных процессов и явлений, как подтопление, деградация и захламливание земель.

Анализируя площадь нарушенных земель в области, можно отметить, что этот показатель в Кемеровской области значительно выше, чем в среднем по России. Особенно это характерно для угледобывающих районов Кузбасса - нарушенные территории города Прокопьевска составляют 19,5 процент, города Киселевска – 27 процентов, города Междуреченска – 13,2 процента. Разрушается почвенный покров, естественные ландшафты, сельскохозяйственные земли замещаются породными отвалами, гидроотвалами, различного вида шламохранилищами.

В настоящее время площадь нарушенных земель в Кемеровской области составляет 62,3 тысячи гектаров, в том числе 57,3 тысячи гектаров нарушены при разработке месторождений полезных ископаемых. Согласно данным статистики в Кемеровской области нарушено около 0,65% от общей площади области, что в 10 раз превышает данный показатель по России (0,066%).

Из нарушенных земель в настоящее время отработано 8,8 тысяч га, из них при разработке месторождений полезных ископаемых – 7,8 тысяч га. Ежегодно угольными предприятиями рекультивируется всего 4-5% от отработанных нарушенных земель. Существующая в настоящее время система государственного регулирования землепользования не способна эффективно влиять на качество и количество рекультивированных земель.

По информации, представленной ЗАО "Кузбасский центр мониторинга производственной и экологической безопасности" в настоящее время в Кузбассе в стадии ликвидации находится 46 предприятий угольной промышленности, из них 43 шахты, разрез "Листвяжный", трест "Осинникишахтострой", ГОФ "Судженская".

На момент ликвидации площадь нарушенных земель, подлежащих рекультивации за счет средств федерального бюджета, согласно проектам ликвидации, составляла 5,5 тысяч га.

С начала реструктуризации угольных предприятий рекультивировано всего 988 га, в том числе в 2008 году 263,9 га. Остаточный объем рекультивационных работ составляет 1 734,4 га, так как часть работ по рекультивации нарушенных земель исключена из федерального финансирования в связи с передачей их новому собственнику.

При достигнутых темпах проводимой рекультивации завершение рекультивационных работ предполагается в 2015 году. При этом согласно

приказу Минпромэнерго от 27.07.2006 № 177 выделение средств из федерального бюджета будет прекращено в 2010 году.

Область не устраивают такие темпы рекультивации, а так же качество выполняемых рекультивационных работ.

Низкое качество выполнения рекультивационных работ связано с некомпетентностью подрядчиков. Как правило, в тендерах участвуют организации, не имеющие навыков подобной деятельности и технически плохо оснащенные. В результате на восстановленных землях недостаточно внесено плодородного слоя, нарушены сроки высадки деревьев и кустарников.

По причине низкого качества, по итогам прошлого года по двум муниципальным образованиям объемы выполненных работ приняты не были. По двум ликвидируемым предприятиям, находящимся в г. Кемерово, не были освоены в полном объеме финансовые средства, предусмотренные на 2008 год. В пределах горного отвода одной из ликвидируемых шахт (ш. Ноградская) на рекультивированных землях, из-за низкого качества проведенных работ, стала возможной незаконная добыча угля.

Проблема оптимального обращения с отходами производства и потребления имеет чрезвычайно актуальное значение в связи с большим количеством накопленных и ежегодно образующихся отходов, низкой эффективностью управления отходами. Основная часть отходов (97%) приходится на вскрышные породы. По данным государственной статистической отчетности за 2008 год на территории области образовалось 1, 910 млрд. т отходов производства и потребления

По объемам образования отходов область занимает первое место в СФО и Российской Федерации, причем на 0.56% территории Российской Федерации образуется порядка 50% отходов.

Общий процент использования и утилизации ежегодного образования отходов в нашей области согласно статистической оценке – около 60%, это металлургические съемы, пыль, шламы минеральной газоочистки, отработанные масла, шпалы, фенолформальдегидные смолы, аккумуляторы, ртуть-содержащие отходы, лом черных металлов, пищевые отходы, бумага др.

В настоящее время отходы производства и потребления еще недостаточно используются как вторичные ресурсы для производства необходимой области продукции. Сложившаяся в Российской Федерации система государственного регулирования не выделяет переработку вторичных ресурсов в качестве объекта государственного регулирования. Исключения составляют черные и цветные, обращение с которыми требует лицензирования. Затраты, связанные со сбором вторичных ресурсов превышают прибыль от реализации заготавливаемого вторичного сырья.

Объективных причин здесь две. Во-первых, пока очень дешево, подчас бесплатно (природное) сырье. Во-вторых, отсутствует законодательная база (как во всех развивающихся странах), обеспечивающая экономические механизмы стимулирования индустрии переработки отходов. К при-

меру, предписывающие обязать производителя отвечать за утилизацию продукции (в первую очередь, потребительских товаров, упаковочного материала и др.).

В результате сотни и тысячи свалок – это уже не только экологическая, но и экономическая проблема. Помимо того, что не создаются рабочие места в индустрии переработки отходов (соответственно, бюджеты не получают налоги) и выводятся из полезного использования под свалки земли, закладываются миллионы средств в будущие бюджеты на очистку загрязненных подземных и поверхностных вод, источников питьевого водоснабжения, ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Общая площадь, занятая под промышленными полигонами и полигонами ТБО в области составляет свыше 13 тыс. га (0,015% площади территории области).

В связи с недостаточным количеством полигонов для складирования и захоронения отходов, отсутствием мусороперерабатывающих заводов и небрежным отношением граждан к охране окружающей среды широко распространена практика образования многочисленных несанкционированных свалок, которые представляют особую угрозу для окружающей среды и здоровья населения. Не утилизируются сельскохозяйственные отходы, они располагаются, как правило, на открытых площадках животноводческих комплексов, ферм, что приводит к загрязнению почв и водных объектов. К концу 2005г. в хранилищах, накопителях, полигонах, свалках и других объектах накоплено 6,2 млрд. тонн отходов производства и потребления, из них 17,5 тыс. тонн – отходы I и II класса.

Интенсивная эксплуатация природных богатств региона и, прежде всего огромных запасов каменного угля и железосодержащих руд при полном игнорировании не только интересов окружающей среды, но и проживающего на территории населения, в исторически короткие сроки истощили возможности самовосстановления окружающей природной среды и природных ресурсов.

Закрытие в 90-х годах без должного экологического обоснования ряда предприятий, в первую очередь оборонного комплекса, а также нерентабельных шахт, привело к образованию своеобразных "экологических мин замедленного действия".

Предприятия угольной, химической и оборонной промышленности даже после закрытия и диверсификации продолжают оказывать негативное воздействие на здоровье населения и создавать опасность для жизнедеятельности - это так называемый прошлый экологический ущерб. По оценкам экспертов доля вкладов прошлых экологических ущербов в смертность населения шахтерских городов ориентировочно оценивается в пределах 4,5-7,0%

Неблагополучная экологическая ситуация в Кемеровской области является одним из основных факторов снижения продолжительности жизни и роста заболеваемости населения.

Уже сейчас анализ всего комплекса экологических проблем показал, что решить их только своими силами невозможно. Это вызвано в первую очередь огромным экологическим ущербом, накопленным за десятилетия развития региона.

Администрация области, понимая всю важность и неотложность решения комплекса экологических проблем, ведет постоянную конкретную работу по исправлению экологической ситуации в интересах жителей региона.

Разработаны, утверждены, профинансированы из областного бюджета и реализуется 6 региональных целевых программ Кемеровской области, а именно:

- РЦП "Чистая вода";
- РЦП "Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов Кемеровской области";
- РЦП Экология и природные ресурсы Кемеровской области";
- РЦП "Воспроизводство лесов и повышение их экологических функций";
- РЦП "Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Кемеровской области";
- РЦП "Обеспечение энергетической эффективности и энергосбережения на территории Кемеровской области".

Каждая из названных программ, решая конкретные вопросы отрасли в то же время способствует в ходе реализации с одной стороны охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, а с другой – формированию комфортных и безопасных условий проживания и жизнедеятельности населения области, сохранению здоровья людей.

Экологический эффект этих программ налицо: только за четыре последних года в области закрыто 209 старых котельных, которые не имели газо-очистительного оборудования. Собрано и утилизировано более 300 тонн ядохимикатов с просроченным сроком годности, которые зачастую были просто свалены на поля, отравляя все вокруг. В прошлом году (2006), объявленным годом Чистой воды, построили и реконструировали: три насосно-фильтровальные станции в городах и поселках области; 100 километров водопроводных сетей; пустили в эксплуатацию 3 завода по очистке и розливу питьевой воды. Причем, один из них – (в Кемеровском районе) единственный за Уралом завод, который работает на основе нанотехнологий. Все это позволило повысить надежность водообеспечения наших городов. И самое главное – довести качество питьевой воды до международных стандартов.

Большое внимание уделяем экологическому образованию и просвещению подрастающего поколения, то есть тех, кто завтра придет на предприятия. Не случайно, начиная с 1999 года, Кемеровская область занимает 1 – 2 места во Всероссийском смотре - конкурсе "Дни защиты от экологической опасности". В области создан и активно работает (с 2000г.) Детский экологический парламент (Кемеровская региональная общественная организация "Детско-юношеский экологический парламент").

Финансы

В целом по Кузбассу на реализацию природоохранных программ и мероприятий ежегодно выделяется средства из областного бюджета. С удовлетворением хочу отметить, что Успешно осуществляет природоохранные программы и ряд промышленных предприятий. Так, Новокузнецкий металлургический комбинат направил на эти цели в 2006г. 1,2млрд.рублей, Западно-Сибирский металлургический комбинат – 380млн.рублей, Юргинский филиал "Кузнецких ферросплавов" – 100млн.руб. Все эти меры позволили нам обеспечить стабилизацию экологической ситуации в регионе при динамичном росте промышленного производства.

Однако этого явно не достаточно. Решить весь комплекс экологических проблем только своими силами – мы не сможем. Чтобы выйти на реальное улучшение экологической обстановки, уже сейчас нам нужны экстренные государственно – правовые меры. Что, на мой взгляд, необходимо решить на федеральном уровне в первую очередь?

Та экологическая законодательная база, которая начала формироваться у нас в стране в конце 80-х – начале 90-х годов прошлого века, сильно отстаёт от реалий сегодняшнего дня. В частности, в существующих нормативно-правовых актах ответственность за загрязнение окружающей среды не адекватна тому ущербу, который ей наносится. А ответственность за прошлый экологический ущерб (то есть, с начала освоения Кузбасса) не определена.

Экологическая реабилитация Кузбасса – проблема в большей степени федерального, а не только регионального значения, требующая наряду со значительными финансовыми и материальными затратами грамотной правовой проработки.

Постановление Администрации Кемеровской области от 10.11.2002 № 137 утверждена "Концепция экологической политики Кемеровской области"

В развитие основных положений Концепции в области разрабатывается нормативная база в сфере природопользования и охраны окружающей природной среды.

В целях урегулирования отношений в сфере охраны окружающей среды и природопользования в Кемеровской области принят ряд законов.

Для разграничения полномочий между органами государственной власти Кемеровской области в сфере недропользования, охраны окружающей среды, использования и охраны водных объектов:

Закон Кемеровской области от 18. 01.2007 № 6- ОЗ "О разграничении полномочий между органами государственной власти Кемеровской области в сфере недропользования";

Закон Кемеровской области от 18.01.2007 № 5-ОЗ "О разграничении полномочий между органами государственной власти Кемеровской области в сфере охраны окружающей среды";

Закон Кемеровской области от 16.06.2006 № 88-ОЗ "О разграничении полномочий между органами государственной власти Кемеровской области в сфере использования и охраны водных объектов".

Для решения проблем в сфере природопользования и экологии принят Закон Кемеровской области от 12.12.2006 № 186-ОЗ "Об утверждении краткосрочной региональной целевой программы "Экология и природные ресурсы Кемеровской области" на 2007 год".

В целях регулирования отношений по ведению Красной книги Кемеровской области в целях охраны и защиты редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных, дикорастущих растений и грибов, обитающих (произрастающих) на территории Кемеровской области, а также обеспечений биологического разнообразия, создания условий для устойчивого существования растений, животных и грибов, сохранения их генофонда принят Закон Кемеровской области от 03.08.2000 № 56-ОЗ "О Красной книге Кемеровской области".

Для урегулирования отношений по вопросам организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучения естественных процессов в природе и контроля за ее состоянием, экологического воспитания населения принят Закон Кемеровской области от 04.01.2001 № 1-ОЗ " Об особо охраняемых природных территориях в Кемеровской области".

В целях совершенствования государственного управления в области охраны окружающей среды и природопользования в Кемеровской области принято порядка 50 нормативных актов.

К примеру постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 24.07.2006 "Об осуществлении в Кемеровской области государственного экологического контроля, государственного контроля за использованием и охраной водных объектов", постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 17.05.2005 "О порядке проведения работ по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий

на территории Кемеровской области" и постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 13.04.2005 №18 "Об утверждении Положения о порядке пользования и предоставления участков недр, содержащих месторождения общераспространенных полезных ископаемых, а также участков недр местного значения, используемых для целей строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых на территории Кемеровской области" в целях реализации полномочий органов исполнительной власти Кемеровской области в сфере недропользования.

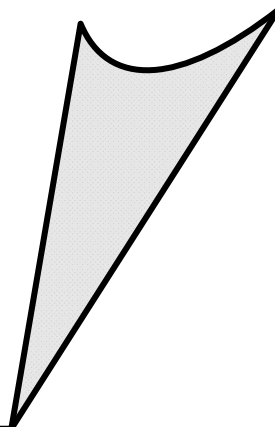
В целях вовлечения общественности в решение экологических проблем принято распоряжение Администрации Кемеровской области от 03.04.2002 № 215-р "О проведении Дней защиты от экологической опасности в Кемеровской области".

Заместитель губернатора
Кемеровской области

В.А. Ковалев

СЕКЦИЯ

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



УДК 338:504

*С.В. ВИК, к.э.н., доц.,
Ю.А. ЖУРАВСКИЙ, зав. кафедрой, д.э.н., проф.
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ОБ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Экономическая безопасность представляет собой совокупность внутренних и внешних условий, благоприятствующих эффективному динамичному росту национальной экономики, ее способности удовлетворять потребности общества, государства, индивида.

К внешним относятся, прежде всего, факторы геополитические и внешнеэкономические, а также глобальные экологические процессы.

К внутренним факторам - конкурентоспособность национальной экономики; уровень монополизации экономики; состояния научно-технического потенциала страны.

Внешние и внутренние факторы, в той или иной степени, проецируются и на уровень регионов. К угрозам такого порядка, касающихся Кемеровской области, относят следующие:

- сложная экологическая ситуация в регионе (почти 60 % населения региона проживают в зоне экологического бедствия);
- катастрофический износ основных фондов профилирующих предприятий области (более 80%);
- отсутствие значимых структурных сдвигов в экономике региона.

Согласно стратегии устойчивого развития России, территория Кемеровской области имеет самый высокий (7-й) ранг экологической напряженности, а по индексу развития человеческого потенциала занимает 45-е место.

Здесь на значительной территории превышены возможности хозяйственной емкости экосистем, и дальнейшее наращивание производства (при существующем уровне технологий и структуре производства) приведет к окончательной деградации природных комплексов, полному истощению ресурсной базы и формированию стойких очагов заболевания населения.

Экономика области базируется преимущественно на отраслях топливно-энергетического и металлургического комплексов и является природоёмкой. По объемам промышленного производства регион стоит на 9-м месте в РФ.

В настоящее время проблема охраны окружающей среды, рационального (экономичного) природопользования рассматривается и осознается сквозь призму модели "устойчивого развития" (а значит,

и в контексте экономической безопасности), синтезирующей в себе достаточно высокие темпы экономического развития и охрану, сохранение окружающей среды, восстановление, восполнение, воспроизводство природных ресурсов. К осознанию такой сущности и формы развития подошли через понимание того обстоятельства, что без наличия развитой экономики не возможно обеспечение охраны окружающей среды на требуемом высоком уровне.

Ожидаемый выход региона из экономического кризиса приведет, особенно в первые годы, к пиковым нагрузкам, которые могут оказаться запредельными для адаптогенных возможностей природного потенциала региона и, возможно, переведут экологическую ситуацию в области из разряда зоны экологического бедствия в разряд зоны экологической катастрофы, поскольку нагрузка на окружающую среду еще более увеличится. Во избежание этого необходим переход промышленного производства на новые и новейшие технологии.

Именно здесь наиболее рельефно просматривается крайняя необходимость технологической реструктуризации народного хозяйства области, что значительно повысит уровень экономической безопасности Кемеровской области в экологической сфере.

Предприятия внимательно следят за динамично развивающимся научно-техническим прогрессом, особенно за разработками, которые используют энерго- и ресурсосберегающие технологии. Это не только позволяет экономить природные ресурсы и тем самым не ухудшать без того сложную экологическую ситуацию региона, но и сокращать издержки производства, производя продукцию конкурентоспособную на рынке по цене соответствующую установленным стандартам качества, усиливая показатели экономической безопасности.

Особенно этот вопрос звучит актуально в Сибирском Федеральном округе в связи с недостатком энерго мощностей и ростом тарифов на энергоресурсы после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС. Однако для этого нужны соответствующие капитальные вложения.

В настоящее время социально-экологический фактор занимает центральное место в основном только в новой парадигме экономической науки и в новой модели устойчивого развития, но, к сожалению, не в практике общественно-экономического развития. Поэтому для Кузбасса вопросы разумного природопользования имеют особую значимость, учитывая его особый путь развития и сегодняшнее бедственное состояние окружающей среды.

УДК 504.54

В.В. ДЕМЬЯНОВ, доцент, к.ф.-м.н., доцент

М.И. БАУМГАРТЕН, доцент, к.ф.-м.н., доцент

Т.В. ГАЛАНИНА, доцент, к.с.-х.н., доцент

М.В. МАСЛОВ, ст. инженер

Кузбасский государственный технический университет

Россия, г. Кемерово

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В Кемеровской области наиболее жестко отражаются экологические проблемы России, которые накапливались десятилетиями – начиная с эпохи индустриализации страны.

В регионе с относительно небольшой площадью – всего 96 тысяч км² – исторически сконцентрировались предприятия трех базовых отраслей – угольной, металлургической, химической, и, как следствие, образовалась высокая техногенная нагрузка на окружающую среду.

Базовые отрасли требуют достаточных электрических мощностей, которые передаются по линиям высоковольтных передач, особенно на горнодобывающих предприятиях (карьерах и угольных разрезах). Высокая энергооснащенность горнодобывающих предприятий создает определенные нагрузки на человеческий организм, связанные с воздействием электромагнитных полей.

В табл. 1 приведены результаты измерений напряженности электромагнитного поля, создаваемого линиями электропередачи высокого напряжения (ЛЭП – 275кВ, ЛЭП - 330кВ), соответственно, в ясную и дождливую погоду, проведенные в условиях действующего производства на разрезах "Бачатский", "Краснобродский" и "Моховский" Кемеровской области.

Таблица 1

Частотная зависимость средних значений напряженности поля электромагнитных помехах, создаваемых ЛЭП

F, МГц	0,1	0,5	1,0	5	10	50	100
а).Е,дБ (275 кВ)	69	61	59	50	48	39	35
а).Е,дБ (330 кВ)	74	68	64	56	52	44	40
б).Е,дБ (275 кВ)	80	72	69	62	61	52	48
б).Е,дБ (330 кВ)	84	79	76	69	65	58	55

Кроме линии электропередач, электромагнитное воздействие на человека оказывает также и работающее горнотранспортное оборудование, спектральный состав электромагнитных полей которого достаточно широкий.

Интенсивным подвижным источником электромагнитных излучений являются автомобили. Эти излучения возникают от электрических разрядов в системе электрозажигания, в различных датчиках, электродвигателях и переключателях автомобиля. Кроме того, искровые разряды образуются и за счет электризации от трения шин о дорогу и выпускных газов в выхлопной трубе. Электромагнитные излучения от автомобилей действуют в широкой полосе частот. В таблице 2 представлены результаты измерений.

Таблица 2

Частотная зависимость параметров поля электромагнитных излучений

F, МГц	0,4	1	2	5	10
E _{пик.} , дБ	42	34	40	33	27
E _{ср.} , дБ	33	27	20	20	19

В Кузбасском государственном техническом университете (ГУ КузГТУ) разработана универсальная микропроцессорная система предварительной обработки, запоминания и подготовки к передаче данных, полученных с первичных преобразователей измеряемых параметров.

Автоматизированная телекоммуникационная система, позволяющая осуществлять комплексный экологический контроль, связь и оповещение на большой территории, включает в себя несколько укрупненных подсистем: телекоммуникационную (базовые станции); компьютеризированную систему обработки сигнала; стационарную систему сбора и передачи информации; подвижную систему связи. В качестве базовой станции могут быть использованы транкинговая сеть стандарта MPT 1327, УКВ-сети, сотовая связь стандартов GSM, NMT-450i и другие.

В автоматизированной системе контролируемые параметры воздействуют на датчики, входящие в блоки, в которых происходит первичная обработка и подготовка информации для передачи. По сигналам запроса компьютеризированной системы через радиомодем происходит передача информации.

Основные функции автоматизированной системы сбора информации реализуются на основе современных микропроцессорных устройств.

Для передачи информации от датчиков на сервер локальной сети контроля электромагнитных излучений применены беспроводные помехоустойчивые системы через цифровые каналы связи на базе радиомодемов "Спектр 9600", работающих в диапазоне частот 400-470 МГц, и радиомодемов "Siemens MC35 Terminal" сотовой связи стандарта GSM 900/1800 МГц.

Для создания интерфейсов с базами данных, локальных и типа "клиент-сервер" в среде Windows использован пакет Microsoft Visual Basic. База данных содержит файлы, в каждом из которых хранится определенная информация: схема контролируемой территории, расположение контрольных станций в виде маркеров, информация о датчиках и измеряемых параметрах, протоколы и журнал передачи сообщений, событий и др.

Схема функционального обеспечения системы сбора информации представлена на рис. 1.

Различные схемы контролируемых территорий сканируются и заносятся пользователем в электронную базу данных. Предусмотрено расположение на основных схемах дополнительных детализирующих схем, а также информационных окон, на которые выводятся все сведения о работе автоматизированной системы, данные о состоянии контролируемого объекта, сведения об отправленных сообщениях. Обработанная и систематизированная на сервере информация может представляться в локальную сеть в виде графиков, гистограмм и таблиц, отражающих дату, время и уровень измеряемых параметров. Системой предусмотрена отправка коротких сообщений на сотовые телефоны абонентов как вручную, так и в автоматическом режиме при возникновении чрезвычайных ситуаций. Кроме SMS-сообщений предусмотрена возможность использования и других систем связи и оповещения.



Рис1. Блок-схема функционального обеспечения системы сбора информации

Разработанные системы передачи экологической информации прошли лабораторные испытания на базе новых телекоммуникационных технологий в стандарте GSM 900 оператора Би Лайн GSM и готовы к внедрению.

УДК 504.03

*М.И. БАУМГАРТЭН, к.ф.-м.н., доц.
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАКУРСЕ

Широко известная концепция устойчивого развития сформировалась в ходе осознания социально-экологических проблем, их влияния на процессы развития, прежде всего, социально-экономического развития. Переход к устойчивому развитию немыслим без учета экологических требований, большинство которых сводится к обеспечению экологической безопасности дальнейшего поступательного движения цивилизации. Рассматривая в региональном ракурсе приложение вышеупомянутой концепции к социально-экологической обстановке в Кузбассе, следует отметить, что речь идет прежде всего об обеспечении экологической безопасности жизнедеятельности людей. Под экологической безопасностью понимается состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества, государства, а также окружающей природной среды от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на нее. Проще говоря, этот вид безопасности означает положение, при котором отсутствует угроза нанесения ущерба природной среде и здоровью населения.

Итак, безопасность – это некоторый инвариант и критерий существования и развития, который характерен для любой модели развития цивилизации. Существуют принципы обеспечения безопасности через переход к устойчивому развитию, которые можно применить к нашему региону. Для этого необходимо принятие всем региональным сообществом идеологии устойчивого развития с разработкой стратегии, законодательной базы и механизмов исполнения. Переход к новой парадигме (стратегии) развития в Кузбассе должен привести к стабильному социально-экономическому развитию, не разрушающему природной основы существования человека, что должно одновременно вести к содействию обеспечения безопасности во всех ее видах и аспектах.

К вопросу о безопасности жизнедеятельности необходимо подходить в широком социоприродном плане, а не только в социальном (пусть и в предельно широком) аспекте. В основе обеспечения любого вида безопасности является сохранение биосферы и другой окружающей человека природы, реализация биотической регуляции и стабилизации окружающей природной среды. Необходимо использовать все естественные процессы и силы, способствующие сохранению биоты и природных богатств региона. Это возможно лишь в условиях обеспечения экологической безопасности в широком смысле, а устойчивое развитие видится в пределах хозяйственной емкости поддерживающих экосистем с учетом всеобщей безопасности в системе "природа-общество-человек".

Обеспечение безопасности в модели развития региона должно мыслиться лишь как процесс развития системы безопасности в рамках устойчивого прогрессивного развития региона. Все мероприятия и средства обеспечения безопасности должны вносить свой вклад в устойчивое развитие, тем самым разрешается противоречие между отдельными объектами безопасности и субъектами такого обеспечения. Устойчивое развитие региона должно быть встроено в устойчивое развитие всей страны. Этот путь обеспечения безопасности имеет отчетливо выраженный системно-синергетический и институциональный характер, поскольку речь идет как об объединении в целое всех видов деятельности (прежде всего экономической, экологической и социальной), так и о формировании социоприродной системы региона.

Меняется характер обеспечения безопасности во временном измерении, акцентируя внимание на опережающих механизмах и факторах деятельности. Новый подход потребует развития мощных систем мониторинга, прогнозирования и предсказания, формирования науки, ориентирующейся на цели устойчивого развития, опережающего образования, превентивной медицины и других упреждающих видов деятельности, что в принципе более целесообразно и в экономическом плане, поскольку на порядок снижается объем вкладываемых финансовых ресурсов. Наряду с основными социальными объектами (личность, общество) в число объектов безопасности должны войти объекты природы – ее локальные и другие экосистемы, биосфера в целом. Сохранение региональной экосистемы необходимо для обеспечения регионального (территориального) устойчивого развития. Концепция социоприродной безопасности, в принципе, базируется на так называемой естественной (адаптивной) безопасности, использующей естественные процессы для эффективного обеспечения безопасности на социальном уровне.

Обратим внимание на увеличение числа субъектов обеспечения безопасности. В традиционной модели развития основным субъектом обеспечения безопасности является государство, осуществляющее функции в этой области через все властные органы. Вместе с тем субъектами

безопасности являются так же граждане, общественные и иные организации и объединения, обладающие правом и обязанностями по участию в обеспечении безопасности в соответствии с законами, действующими на территории Российской Федерации. Причем государство, как основной субъект обеспечения безопасности, обеспечивает правовую и социальную защиту гражданам, общественным и иным организациям и объединениям, оказывающим содействие в обеспечении безопасности в соответствии с законом.

Отметим несколько моментов, которые необходимы для действенного обеспечения безопасности жизнедеятельности в регионе.

Во-первых, информационная нагруженность общества, населения региона. Оно должно знать экологические, экономические и социальные проблемы как региона в целом, так и своей территории. Здесь важна гласность и открытость. Это позволит не замалчивать проблемы, а искать их решения, как администрацией, так и общественностью.

Во-вторых, образовательная стратегия на всех уровнях просвещения в области охраны окружающей среды и экологии. Здесь имеется ввиду сквозное экологическое образование: школа, институт, рабочее место, повышение квалификации. Оно должно быть всеобщим и постоянным, а не эпизодическим, как в настоящее время.

В-третьих, стратегия обеспечения безопасности жизнедеятельности в регионе должна опираться на науку, причем в основном на региональную, субсидируя и поощряя ее экологическую направленность. В этом плане необходимо объединение всех ученых, занимающихся экологическими проблемами в своей отрасли знаний, под одной "крышей" (КНЦ СО РАН; КузГТУ, НИИ экологии или другие).

В-четвертых, широкая связь как с общественными организациями, занимающимися вопросами экологии, так и с отдельными личностями, проявившими себя на этой стези. Не следует забывать межрегиональные связи и связи на уровне федеральном – общественные Академии: Экологическая, МАНЭБ, Естественных наук, Естествознания и др.

Все вышеприведенные действия возможны лишь при условии стабильного процесса развития экономики страны в целом и при максимальной поддержке региональных властей.

УДК 622.271

*В.Ф. КОЛЕСНИКОВ, зав. кафедрой, д.т.н., проф.,
Н.Н. КАПУСТИН, аспирант,
Кузбасский государственный технический университет
В.Н. МАКАРОВ, инженер
ЗАО "Стройсервис"
Россия, г. Кемерово*

ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОТРАБОТКЕ ВЕРХНИХ ГОРИЗОНТОВ ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

Прокопьевско-Киселевский угольный район Кузбасса характеризуется свитовым залеганием угольных пластов наклонного и крутого, падения подверженных пликативным и дизъюнктивным нарушениями. Мощность пластов изменяется от 0,5 до 20м и более. Пласты обладают большой газообильностью. Указанные условия залегания оказывают большое отрицательное влияние на ведение открытых и подземных работ. Особенно это сказывается при разработке открытым способом отрабатанных верхних горизонтов шахтных полей.

Целесообразность такой разработки вызвано тем, что сложные условия залегания обусловили оставление значительных запасов угля, как в охранных целиках, так и в местах нарушений при подземной разработке, что отрицательно влияет на окружающую среду.

В свою очередь и открытая разработка шахтных полей имеет немало отрицательных факторов.

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются:

- загрязнение от остаточных последствий отработки шахтных полей подземным способом;
- загрязнение от вторичной отработки шахтных полей открытым способом (рис.1).

Загрязнение окружающей среды при подземной разработке шахтных полей связано в основном с эрозией поверхностей провалов вследствие обрушений подземных выработок, самовозгорания оставшихся запасов угля и выхода на поверхность по сквозным трещинам отравляющих газов SO_2 и CO с нижних горизонтов отрабатанных шахтных полей. Ухудшение экологической ситуации от ведения открытых горных работ на шахтных полях вызывается технологическими процессами горного производства (подготовка горных пород к выемке, выемочно-погрузочные работы, транспортирование пород и угля, отвалообразование), объектами инфраструктуры разреза (промплощадка, транспортные коммуникации, вскрывающие выработки, склады угля и породные отвалы). Основным направлением уст-
ра-

нения последствий подземной разработки шахтных полей является локализация или полная изоляция влияния подземных выработок на состояние поверхностного слоя шахтных полей. Негативное влияние технологических процессов открытой разработки шахтных полей связано с ведением буровзрывных работ при рыхлении крепких вмещающих пород с образованием пылегазового облака, включающего мелкодисперсные частицы пород и отравляющие газы. Основным направлением снижения или исключения этого воздействия является переход на безвзрывную технологию разработки крепких вмещающих пород или внедрения гидрозабойки и пеногелевой забойки скважин, снижающих выход отравляющих веществ в окружающую среду; современных схем и методов инициирования зарядов в скважинах, применением ВВ с нулевым кислородным балансом и др.



Рис. 1. Структура вредных воздействий на окружающую среду при отработке шахтного поля открытым способом.

Негативное влияние выемочно-погрузочных работ на окружающую среду сказывается через образование пылевого облака в забое при черпании и погрузке горной породы в средства транспорта. Снижение влияния вы-

емочно-погрузочных работ может быть осуществлено за счет рационализации операций технологического цикла экскаватора и орошения забоя.

При транспортировании вскрышных пород и угля загрязнение окружающей среды происходит в результате ветрового или воздушного воздействия на транспортируемый материал в процессе движения автосамосвала с образованием пылевого шлейфа мелкодисперсных частиц. Кроме этого при движении автосамосвала по карьерным дорогам образуется пылевой выброс от переизмельчения пород в результате взаимодействия их с колесами (это своего рода колесная "дробилка" пород).

Весомый вклад (до 30-40 %) в загрязнение окружающей среды вносят выхлопные газы от работы двигателей автосамосвалов.

Снижение отрицательного влияния на окружающую среду от этого технологического процесса путем изоляции перевозимого груза напылением защитной пленки, снижения длины транспортирования, рационального сочетания вместимости ковша экскаватора и емкости кузова автосамосвала.

Снижение пылеобразования на дорогах в процессе движения автосамосвалов может быть достигнуто за счет систематического орошения дорог коагулирующей жидкой эмульсией и очисткой дорог от просыпей пород и угля.

Образование пылевых выбросов в окружающую среду (атмосферу, гидросферу и почву) происходит в процессе разгрузки автосамосвалов на породных отвалах и угольных складах.

Снижение пылевых выбросов при выполнении этого технологического процесса возможно за счет рационализации технологических параметров схем отвалообразования, выбора места расположения отвала, режима разгрузки автосамосвала, способа отвалообразования.

В процессе отработки шахтного поля открытым способом происходит снижение вредных выбросов в окружающую среду от последствий подземной разработки вследствие уменьшения площади поверхности шахтного поля, подверженной влиянию подземных горных выработок.

Но при этом появляются новые источники загрязнения окружающей среды от воздействия открытых горных работ.

Поэтому возникает задача минимизации общих загрязняющих воздействий на окружающую среду. Снижение загрязнения окружающей среды объектами инфраструктуры достигается путем их расположения с учетом характера движения воздушных потоков над данной территорией и оснащения источников выброса аспирационными системами и установками пылегазоулавливающего оборудования.

Без поиска таких решений отрицательное воздействие шахтных полей на экологическую обстановку будет продолжаться в течение десятилетий, а может быть и столетий, что нанесет непоправимый вред экологии Прокопьевско-Киселевского угольного района.

Рассмотрев факторы, влияющие негативно на окружающую среду

при разработке шахтных полей открытым способом, можно констатировать, что необходим поиск новых технологических и технических решений, обеспечивающих устранение загрязняющего воздействия шахтных полей на окружающую среду.

УДК 662.741.3.022

*Г.Л. ЕВМЕНОВА, к.т.н., доц.
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Поставляемый уголь таким крупным потребителям, как, например коммунально-бытовое хозяйство, не всегда соответствует стандартным требованиям, что приводит к ухудшению теплотехнических и экономических показателей работы энергетических установок, имеющих слоевую систему сжигания угля. Данная система приспособлена к работе на сортовом угле, крупностью свыше 13 мм. В противном случае, т. е. при сжигании в топочных устройствах поступающего угля, который содержит более 40 % мелкого класса, коэффициент полезного действия топок значительно снижается. Это подтверждено работами авторитетных организаций [1].

К сожалению, количество угольной мелочи при добыче рядового угля возрастает с каждым годом, что обуславливается ухудшением горно-геологических условий залегания и использованием механизированных комплексов. Все мероприятия по увеличению объемов сортового топлива на стадиях добычи угля являются весьма капиталоемкими и не имеют надежного технологического обеспечения. Поэтому при работе шахт, разрезов и обогатительных фабрик ежегодно в шламовые отстойники и гидротвалы сбрасываются миллионы кубометров шламовых вод. Наружные отстойники занимают огромные площади, часто расположены в черте населенных пунктов и оказывают негативное влияние на экологическую обстановку региона, загрязняя грунтовые воды, повышая запылённость окружающей среды. При этом часть добытого угля теряется. По разным источникам в настоящее время в наружных отстойниках Кузбасса имеется до 30 млн. тонн угольных шламов с зольностью 20–40% и влажностью 50%. Поэтому наряду с совершенствованием технологических схем, исключающих образование и накопление шламов, весьма актуальной задачей является изъятие их из отстойников и дальнейшая переработка в товарные продук-

ты. При этом решаются не только ресурсосберегающие, но и экологические проблемы, в частности, существенно снижается загрязнение воды, земли и воздуха.

Учитывая высокую зольность шлама, и, следовательно, его низкую теплотворную способность возникает необходимость его обогащения с получением кондиционного продукта с зольностью менее 10% и влажностью 7–12%. Для переработки шламов наружных отстойников можно использовать стационарные или передвижные модульные установки [2]. В результате обогащения шлама наружных отстойников получают низкозольные угольные концентраты повышенной влажности, 20–30%. Далее необходимо найти эффективные способы получения из обогащенных шламов высококачественной продукции для бытового или промышленного потребления. Одним из таких способов является окускование каменноугольной мелочи, т. е. превращение мелкого угля в кусковой товарный продукт, имеющего определенную геометрическую форму, размеры и массу за счет механических и термических воздействий с применением специальных добавок или без них. В настоящее время существует несколько методов окускования угольной мелочи: брикетирование, пелетирование и получение гранул с помощью окатывания. Известно, что брикетирование каменноугольной мелочи осуществляется в валковых прессах [3] и предусматривает в основном использование нефтебитума и каменноугольного пека в качестве связующего, обладающего канцерогенными свойствами, а также включает термическую обработку угольной шихты. Исследования, проведенные на кафедре обогащения полезных ископаемых Кузбасского государственного технического университета и зарубежный опыт показали, что одним из наиболее перспективных методов окускования влажной угольной мелочи с полимерным связующим является пелетирование (прессовое гранулирование) и гранулирование окатыванием [4, 5].

Были проведены исследования по окускованию угольных шламов методами прессового гранулирования и окатыванием. В качестве объектов исследования использовали влажные угольные шламы наружных отстойников Кузбасса, зольность которых составляла 8 и 18%, а влажность изменялась в пределах 15–30%. Связующими являлись полимеры на основе полиакриламида производства фирмы "Ciba" типа Alcotac, следующих марок: сухие порошкообразные FE-4 и СВ-5, а также эмульсия СВ-1. Проведенные эксперименты показали, что для получения качественных пелет и гранул можно использовать полимерные связующие на основе полиакриламида.

Таким образом, применяя современные технологии переработки шламов наружных отстойников угольных предприятий, можно одновременно с ресурсосберегающей проблемой решить и экологическую – снизить техногенную нагрузку на окружающую среду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крапчин, И.П. Уголь сегодня, завтра (технология, экология, экономика) / И.П. Крапчин, Ю.С. Кудинов. – М.: "Издательский Дом "НОВЫЙ ВЕК"", Институт микроэкономики, 2001. – 216 с.
2. Байченко, А.А. Утилизация угольных шламов Кузбасса из наружных отстойников / А.А. Байченко, Г.Л. Евменова // Вест. Кузбасс. гос. техн. ун-та. 2005.– № 4(1). – С. 57–60
3. Евменова, Г.Л. Диверсификация угольной продукции / Г.Л. Евменова, Е.И. Моисеева; Кузбасс. гос. техн. ун-та, Кемерово.– 2001.– 106 с.
4. Евменова, Г.Л. К вопросу окускования каменноугольной мелочи / Г.Л. Евменова, А.А. Байченко // Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности: Тр. междунар. науч.-практ. конф. 16–19 сентября 2003, Кемерово: ННЦ ГП-ИГД им. А.А. Скочинского, ИУУ СО РАН, КузГТУ, ЗАО КВК "Экспо-Сибирь", 2003.– С. 130–132.
5. Евменова, Г.Л. Гранулирование угольных шламов наружных отстойников / Г.Л. Евменова, В.А. Андреев // Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности: Тр. междунар. науч.-практ. конф. 30 августа–02 сентября 2005, Кемерово: ННЦ ГП-ИГД им. А.А. Скочинского, ИУУ СО РАН, КузГТУ, ЗАО КВК "Экспо-Сибирь", 2005.– С. 52–53.

УДК 613.63
М 29

*Н.А. МАРТЫНОВА, к.м.н., с.н.с.,
Л.Г. ГОРОХОВА, н.с.*

*Учреждение Российской академии медицинских наук Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний Сибирского отделения РАМН
Россия, г. Новокузнецк*

ОБОСНОВАНИЕ ПДК ТРАМАДОЛА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

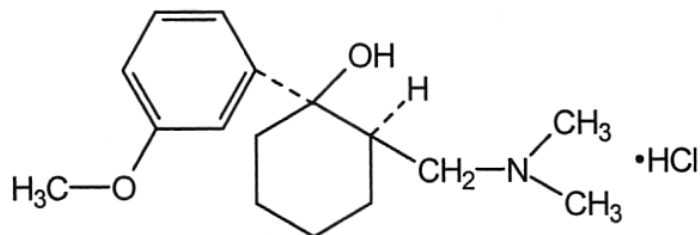
Производство лекарственных средств, являющихся в основном высокоактивными веществами, ставит перед органами санитарно-эпидемиологического надзора и химико-фармацевтическими предприятиями задачу по предупреждению неблагоприятного воздействия их на организм работающих, население и окружающую среду [1].

Для разработки профилактических мероприятий с целью создания безопасных условий труда необходимо знание величины гигиенического норматива веществ в воздухе рабочей зоны [4].

Нами обоснована предельно допустимая концентрация (ПДК) трамадола в воздухе рабочей зоны.

Трамадол представляет собой белый кристаллический порошок без запаха, горького вкуса, легко растворим в воде, этаноле, хлороформе.

Структурная формула:



Брутто-формула: $C_{16}H_{25}NO_2 \cdot HCl$. Молекулярная масса – 299,83; температура плавления – 179 °С.

Трамадол является эффективным анальгетиком центрального действия, применяется для лечения острой и хронической боли [2, 3]. Болеутоляющий эффект трамадола реализуется через опиоидергическую систему. Минимальная суточная терапевтическая доза трамадола равна 0,1 г, высшая – 0,4 г.

Экспериментальные исследования проведены на беспородных белых мышах и крысах обоего пола, морских свинках и кроликах. Содержание, питание, уход за животными и выведение их из эксперимента осуществляли в соответствии с требованиями "Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных (Приложение к приказу Минздрава СССР от 12.08.1977 г. №755)".

Токсические свойства трамадола изучали в соответствии с "Методическими указаниями к постановке исследований для обоснования санитарных стандартов вредных веществ в воздухе рабочей зоны" (1980) и МУ ГН 1.1.726-98 "Гигиеническое нормирование лекарственных средств в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест и воде водных объектов".

Величина средней смертельной дозы (LD_{50}) трамадола при введении в желудок для мышей-самцов, крыс-самцов и самок составила соответственно 310, 360 и 260 мг/кг. Согласно требованиям ГОСТ 12.1.007-76, по величине LD_{50} трамадол относится к веществам 3-го класса опасности (умеренно опасные вещества).

Существенных различий в видовой и половой чувствительности животных к веществу не отмечено: коэффициент видовых различий равен 1,2, коэффициент половой чувствительности – 1,4.

Клиническая картина острого отравления у мышей и крыс была однотипной и характеризовалась снижением двигательной активности, атаксией, экзофтальмом, реакцией Штраубе, тремором, приступами клонических судорог, угнетением дыхания. Гибель животных, как правило, наступала в течение первых суток.

Внесение в конъюнктивальный мешок глаза кроликов 50 мг трамадола вызывало блефароспазм, слезотечение, небольшой отек и гиперемию слизистой. Все явления раздражения проходили через трое суток.

Трамадол не обладает кожно-резорбтивным и местным раздражающим действием на кожу: двадцатикратные 4-часовые аппликации насыщенного водного раствора его на кожу морских свинок и на хвосты крыс не оказывали местного раздражающего действия и не вызывали признаков интоксикации и гибели животных.

Кумулятивные свойства трамадола выражены слабо: коэффициент кумуляции – 10,5 (метод Lim et al.).

Порог острого действия (Lim_{ac}) в условиях динамического ингаляционного воздействия в опытах на крысах по интегральным показателям установлен на уровне $19,1 \text{ мг/м}^3$. $Lim_{ac \text{ pharm}}$ по специфическим фармакологическим показателям (повышение порога болевой чувствительности) находится на уровне $11,3 \text{ мг/м}^3$. Величина зоны специфического действия равна 1,7.

Методом воспроизведения гиперчувствительности замедленного типа [5] в опытах на мышах линии СВА выявлены сенсibiliзирующие свойства у трамадола. Для решения вопроса о том, является ли выявленное сенсibiliзирующее действие трамадола лимитирующим, в опыте на крысах проведена однократная 4-часовая ингаляция пылью трамадола в концентрации на уровне $Lim_{ac \text{ pharm}}$ ($11,3 \text{ мг/м}^3$). Сенсibiliзирующего действия при этой концентрации по тесту опухания уха, количеству эозинофилов в периферической крови и РСЛП не установлено, что позволяет сделать вывод о том, что трамадол практически не представляет опасности как аллерген и подлежит нормированию по общетоксическому действию.

Хроническая токсичность трамадола была изучена на доклиническом этапе исследования. При введении его крысам и собакам внутрь, ректально и парентерально в течение 6-ти месяцев в дозах 5, 10 и 20 мг/кг, которые находятся в пределах терапевтической дозы для человека, не выявлено токсического эффекта. По данным литературы, трамадол не обладает эмбриотоксическими, тератогенными и мутагенными свойствами, не влияет на репродуктивную функцию и развитие потомства. Наркогенный потенциал и способность к развитию толерантности у трамадола в эксперименте на животных выражены очень слабо.

Уровень порога хронического ингаляционного действия (Lim_{ch}), рассчитанный по уравнениям с использованием экспериментально установленных параметров токсикометрии и суточных терапевтических доз, со-

ставляет 2 мг/м^3 . Расчетная величина ориентировочного безопасного уровня воздействия трамадола равна $0,32 \text{ мг/м}^3$.

Учитывая то, что при работе с трамადолом возможно развитие толерантности, рекомендована и утверждена ПДК для воздуха рабочей зоны $0,1 \text{ мг/м}^3$ (1 класс опасности). Метод определения трамадола в воздухе – фотометрический. Диапазон измеряемых концентраций – $0,05\text{-}0,33 \text{ мг/м}^3$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буров Ю.В. Актуальные эколого-гигиенические проблемы в химико-фармацевтической и биотехнологической промышленности / Ю.В. Буров, Г.И. Рожков // Гиг. и сан. – 1999. – №4. – С. 21-25.
2. Крыжановский С.А. Клиническая фармакология / С.А. Крыжановский. – М.: Мастерство, 2001. – 399 с.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Т. 1 / М.Д. Машковский. – М.: Медицина, 1993. – 371 с.
4. Общая токсикология / Под ред. Б.А. Курляндского. – М.: Медицина, 2002. – 606 с.
5. Требования к постановке экспериментальных исследований по обоснованию ПДК промышленных химических аллергенов в воздухе рабочей зоны и атмосферы (МУ 1.1.578-96). – М.: Минздрав России, 1997. – 24 с.

УДК 331.6:361/362

*Т.Ф. МАМЗИНА, к.э.н. доц.,
Е.А. КАЛАШНИКОВА, студентка
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ВЗАИМОСВЯЗЬ И ПРОТИВОРЕЧИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

История человечества с самых ранних ее страниц наполнена примерами нерационального использования природных ресурсов. Люди чаще всего развивали свое производство и поднимали экономику за счет нарушения устойчивого состояния окружающей среды. Уже в древности такой хищнический подход наносил ощутимый вред природе. В XX же веке рост производительных сил и все возрастающие "аппетиты" людей привели к

радикальным изменениям окружающей среды. Стало очевидным, что человечество стоит на грани экологической катастрофы

Одним из первых это осознал академик В.И. Вернадский. Он подчеркивал, что человечество становится мощной геологической силой, способной производить глобальные изменения на Земле. В связи с этим становится очевидной необходимость соблюдения принципа совместной эволюции общества и природы.

К сожалению, реалии современного мира далеки от идеалов В.И.Вернадского. Экономическое развитие человечества в XX веке полностью игнорировало законы биосферы. Об этом говорит хотя бы тот факт, что важнейшие показатели социально-экономического роста абсолютно игнорируют экологическую деградацию. Известный американский экономист-эколог Г.Дали, утверждает, что это мешает рынку видеть справедливость и устойчивость, он способен различать лишь эффективность. Долгое время вклад окружающей среды в развитие общества по умолчанию признавался бесплатным. И лишь в последние годы пришло понимание того, что без учета состояния экологических ресурсов невозможно благополучное процветание человечества.

Современная традиционная модель экономического роста уже признана негодной к ее дальнейшему воспроизводству как в развитых странах, так и в беднейших государствах мира. Эта мысль подтверждается многочисленными выступлениями ученых, экономистов и экологов на международных конференциях. А. Гор в своей книге "Земля на чаше весов. Экология и человеческий дух" говорит о том, что сложившаяся экономическая философия ущербна. Она не только узаконивает неразумное и потребительское отношение к природе, но даже поощряет разрушение окружающей среды своим бездействием.

Подобной же позиции придерживается и ООН. Она предложила для решения назревших проблем перейти к модели устойчивого развития, самое точное определение которому дала Г.Х. Брундтланд: "Устойчивое развитие удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности".

Итак, между экономикой, экологией и социальным благополучием человечества, безусловно, существует тесная взаимосвязь. Так, бурный экономический рост, основанный на неограниченном использовании природных богатств, влечет за собой ухудшение экологических факторов. В свою очередь, их негативное влияние требует новых издержек на исправление сложившейся ситуации.

Важно также понимать, что экологический кризис, перспектива которого в последнее время кажется все более реальной, опасен не только сам по себе. Его влияние губительно также и для экономики, и для общества в целом. Представляя угрозу для жизни и здоровья, неблагоприятная

экологическая обстановка может стать основной, глубинной причиной очередного мирового финансово-экономического кризиса.

В этом случае преодолеть спад производства будет значительно труднее. Исправление экологии потребует вливания огромных денежных затрат, что нанесет удар по экономической стабильности мирового сообщества. Более того, нельзя гарантировать высокую эффективность подобных инвестиций. Это связано с тем, что в природе существуют, например, невозобновляемые ресурсы, а улучшение некоторых экологических факторов вообще возможно лишь спустя долгое время, да и то лишь при условии отсутствия прямого вредительства со стороны производства и потребления. Рецессия, вызванная такими причинами, может продлиться очень долго, что значительно ухудшит социальное благополучие человечества.

Таким образом, в современных условиях разумный подход к ведению хозяйства заключается в постоянном соблюдении баланса между тремя основными сферами жизни общества: экономической, экологической и социальной. Производство должно разворачивать свою деятельность строго в рамках "экологического коридора". Разумное использование природных богатств и согласованное с ним гармоничное развитие экономики обеспечат основу для улучшения качества жизни населения.

Одним из механизмов реализации этого принципа может стать экологическая ответственность предприятий, которая в данный момент остается на очень низком уровне. Проблему недостаточной заинтересованности производителей можно решить используя, например, систему налоговых льгот для организаций, оказывающих реальное содействие снижению вреда, наносимого окружающей среде. Необходимо также ввести систему штрафных санкций для предприятий, превышающих нормативы вредных выбросов или предоставляющих ложную информацию об этой стороне своей деятельности.

Внутренним же фактором, способным повысить заинтересованность предприятий в формировании экологической ответственности может стать тот факт, что в России, как и во всем мире, наблюдается обратная зависимость между уровнем инвестиций в производство и наличием у него тех или иных экологических проблем (по данным исследований независимого экологического рейтингового агентства (АНО "НЭРА")).

Для России же вышеназванные проблемы и закономерности должны стать еще одним стимулом для ухода от сырьевой направленности экономики. Добыча полезных ископаемых не может стать основой успешного развития общества, причем не только по экономическим причинам. Улучшить экономические показатели и удвоить ВВП, выкачивая сокровища земных недр вполне возможно. Но опустошенная земля, загрязненная атмосфера и вода обязательно отзовутся колоссальными убытками и неизбежным ухудшением социального благополучия населения.

УДК 674.048:665.6

*Р.Н. ГИРЕНКО, генеральный директор
ОАО "ТРАНСВУДСЕРВИС" ОАО РЖД,
И.А. КОЗЛОВ, к.х.н., докторант,
Россия, г. Москва*

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Все древесные материалы для строительства, ремонта железных дорог, для горнорудной промышленности, столбов линий связи и электропередач, с целью увеличения срока их службы необходимо консервировать.

Креозот более 150 лет являлся непревзойденным антисептиком для защиты шпал от биоповреждения по эффективности, дешевизне и масштабам производства. Однако в связи с сокращением объемов добычи и переработки каменного угля, ужесточением требований к охране труда и окружающей среды перед Министерством путей сообщения остро встал проблема создания антисептиков на нефтяной основе.

Учитывая огромную протяженность Российских железных дорог, потребность в нефтяных антисептиках почти безгранична. Одиннадцать шпалопропиточных заводов (ШПЗ) производят примерно семь миллионов шпал в год. Учитывая вышесказанное, ведущими отечественными учеными совместно со специалистами ОАО "ТрансВудСервис" РЖД был разработан антисептик на нефтяной основе.

В качестве сырьевых компонентов для производства антисептика предложено использовать образцы нефтепродуктов Ачинского НПЗ Восточной нефтяной компании. Результаты сопоставительного анализа нефтяного антисептика марки АНП с требованиями ГОСТ 20022.5-93 "Защита древесины. Автоклавная пропитка маслянистыми защитными средствами" и ГОСТ 2270-78 "Масло каменноугольное для пропитки древесины" представлены в табл. 1.

Результаты лабораторных исследований легли в основу при разработке технических требований на нефтяной антисептик марки АНП (табл. 2).

В табл. 3 приведён сравнительный анализ канцерогенных свойств каменноугольных и нефтяных пропиточных и защитных материалов для железнодорожных шпал.

Замена каменноугольных шпалопропиточных масел нефтяными производными снижает содержание 3,4-бенз(α)пирена (основного канцерогенного вещества в продуктах переработки углеводородного сырья) более чем в 15 раз.

Таблица 1

Сопоставительный анализ антисептика марки АНП с требованиями ГОСТ

ПОКАЗАТЕЛЬ	ГОСТ 20022.5-93	ГОСТ 2270-78	АНП
1. Плотность при 20 °С, кг/м ³ , не более	не нормируется	1130	900 ...930
2. Объемная доля воды, %, не более	0,5	1,5	отс.
3. Вязкость кинематическая при 80 °С, мм ² /с, не более	не более 5,0	не нормируется	1,5 ...5,0
4. Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	не менее чем на 5°С выше температуры пропитки	110	120 ...180

Таблица 2

Технические требования на АНП

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИ Е	ГОСТ
1. Вязкость кинематическая при 80 °С, мм ² /с, не более	5,0	ГОСТ 33
2. Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	120	ГОСТ 4333
3. Наличие осадка при + 35 °С	отсутствие	ГОСТ 20287
4. Массовая доля воды, %, не более	0,5	ГОСТ 2477
5. Плотность при 20 °С, кг/м ³ , не более	1130	ГОСТ 3900

Контакт с АНП не ведет к поражению центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. АНП обладает слабой кумуляцией и вызывает слабое раздражение кожного покрова и слизистых оболочек глаз при непосредственном контакте. АНП не вызывает выраженного кожно-резорбтивного действия. Фотодинамическое действие у жидкости АНП отсутствует. Определена эффективность консервации древесины нефтяными антисептиками марки АНП.

Основываясь на климатических условиях, условиях эксплуатации деревянных шпал, а также оптимальных параметрах развития дереворазрушающих грибов, их гиф, спор и плодовых тел нами были выбраны для проведения лабораторных и опытно-полевых испытаний штаммы музейных тест-культур грибов-деструкторов *Coniophora cerebella* (штамм “Сенеж”), *Coniophora puteana* (штамм “Сенеж”), *Lentinus lepideus*.

Таблица 3

Канцерогенность шпалопропиточных материалов

Шпалопропиточный материал	Содержание 3,4-бенз(α)пирена, г/кг	Коэффициент снижения канцерогенности, отн.ед.	Класс опасности
Каменноугольное масло (КМ)	12,5	1	II (высокоопасное)
Нефтяной антисептик АНП	0,8	15,6	IV (малоопасное)

В табл. 4 приведены результаты оценки эффективности антисептиков по ГОСТ 30028.4-93. Полученные экспериментальные данные подтвердили эффективность защиты древесины нефтяными пропиточными материалами, как при лабораторных испытаниях, так и в реальных климатических условиях эксплуатации железнодорожных шпал.

Таблица 4

Результаты оценки эффективности антисептиков по ГОСТ 30028.4-93

№ п-п	Образец	Средняя площадь поражения грибами, %	Стадия развития грибов, баллы	Классификация
1	Контроль	Более 50	3 ÷ 5	Неэффективные
2	КМ	0 ÷ 10	0 ÷ 1	Высоко-эффективные
3	АНП	0 ÷ 10	1 ÷ 2	Высоко-эффективные

Выводы:

1. Сферы применения нефтяного антисептика АНП:

- регионы с неблагоприятной экологической обстановкой;
- регионы с низкими зимними температурами;
- ШПЗ с маломощными газо- и водоочистными сооружениями.

2. Использование антисептика марки АНП позволит снизить себестоимость шпалы за счёт ликвидации затрат тепла, электроэнергии и ручного труда во вредных условиях при сливе антисептика из цистерн, хранении, очистке технологического оборудования и внутризаводских трубопроводов от осадков.

3. Применение антисептика АНП в шпалопропиточном производстве – это не только внедрение нового, более эффективного современного мате-

риала, но и оздоровление условий труда на ШПЗ РФ и значительный вклад в сохранение экологии окружающей среды.

УДК 614.8.084

*Е.А. КОРКИНА, ст. преподаватель
Нижевартровский государственный университет
Россия, г. Нижневартовск*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА АТМОСФЕРУ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА

Нефтегазодобывающее производство обязательно связано с воздействием на окружающую среду, в том числе на атмосферу. Воздействие на атмосферу в подавляющем большинстве случаев, носит отрицательный характер. Масштабы вредного воздействия на атмосферу могут быть сокращены, если производитель предпринимает меры, увеличив затраты на природоохранные мероприятия, что снизит прибыль, но улучшит качество выбросов в атмосферный воздух. Отмеченное противоречие определяет актуальность совершенствования экологической оценки воздействия нефтегазодобывающей промышленности на атмосферу.

Задача оценки уровня загрязнения атмосферы, характеризующего состояние промышленной площадки, и воздействия объекта на прилегающие территории чрезвычайно трудна и редко может быть решена исключительно инструментальными методами. В первую очередь сложность этой задачи определяется значительной неоднородностью уровня загрязнения промплощадки и импактной зоны, в особенности веществами, не являющимися приоритетными для исследуемых производств, не специфицированными в отчетной документации и т.п. [1].

Оценку воздействия на атмосферу предлагается производить по общепринятой схеме: выявление значимых аспектов воздействия нефтегазодобывающего предприятия на атмосферу, инвентаризация источников загрязнения, количественная характеристика загрязняющих веществ. Полученные данные используются для расчета экологической оценки, с последующей суммацией для получения интегральной оценки качества окружающей среды. Уровень загрязнения атмосферного воздуха и степень экологической опасности оцениваются кратностью превышения концентрации загрязняющих веществ над предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) их в атмосферном воздухе.

В последнее десятилетие бурение пологих скважин на Самотлорском месторождении осуществляется с использованием буровой установки с электрическим приводом, что способствует снижению загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с использованием буровых установок с приводом от двигателя внутреннего сгорания. При строительстве скважины загрязнение атмосферы происходит на следующих этапах работ: строительно-монтажные работы; подготовительные работы к бурению; бурение и крепление скважины; освоение скважины.

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ рассчитывается на весь цикл строительства скважины. Был произведен анализ, технических средств необходимых для строительства скважины. Так, основными источниками загрязнения атмосферы (ИЗА) при строительстве эксплуатационной скважины являются:

- котельная ПKN-2С, работающая на жидком топливе (нефти);
- передвижная дизельная электростанция АСДА-200, работающая на дизельном топливе;
- передвижная паровая установка (ППУ), работающая на дизельном топливе;
- дизельный двигатель подъемного агрегата А-50;
- емкости с горючими смазочными материалами (ГСМ);
- емкости с пластовыми флюидами;
- дорожно-строительная техника.

При сжигании жидкого топлива (нефти) в котельной и дизельного топлива в ППУ через дымовые трубы в атмосферу выбрасываются оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, мазутная зола, банз(а)пирен и сажа. При сгорании дизтоплива в дизельной установке АСДА-200 через выхлопные трубы в атмосферу выделяются оксид и диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, углеводороды, керосиновая фракция, сажа и акролеин. При освоении скважины и интенсификации притока нефти через открытые люки емкостей выделяются в атмосферу легкие углеводороды (C₁-C₅). Через дыхательные клапаны емкостей ГСМ в атмосферный воздух поступают пары углеводородов (углеводороды предельные C₁₂-C₁₉).

Вещества, поступающие в атмосферу от вышеуказанных источников загрязнения атмосферы, относятся к 1-4 классам экологической опасности. Полный перечень выбрасываемых в атмосферу загрязняющих, нормативы по ним и классы опасности приведены в таблице 2. Расчеты выполнены на ПЭВМ по унифицированной программе "Эколог" (версия 2.20) с учетом требований, изложенных в сборнике методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производителями [2].

Категория опасности предприятия или объекта рассчитывается в соответствии с рекомендациями [3] по формуле:

$$КОП = \sum_{i=1}^n \left(\frac{M_i}{\bar{A}\bar{E}\bar{E}_i} \right)^{Li},$$

где: M_i – масса выбросов i -го вещества, т/год;

\bar{PDK}_i – среднесуточная ПДК. Если по данному веществу нет ПДК с.с., то в формулу подставляется ПДК м.р. или уменьшенное в десять раз ПДК р.з., мг/м³;

n – количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием (объектом);

Li – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности i -го вещества с вредностью сернистого газа, определяется в зависимости от класса опасности вещества (табл. 1).

Таблица 1

Констан- та	Класс опасности			
	1	2	3	4
Li	1,7	1,3	1,0	0,9

Таблица 2

Перечень выбрасываемых в атмосферу вредных веществ и их характеристика

Наименование загрязняющего вещества	Код вещества	Норматив предельно допустимых концентраций			Класс опасности вещества
		ПДК м.р. в воздухе населенных мест, мг/м ³	ПДК р.з. в рабочей зоне, мг/м ³	ПДК с.с. (среднесуточная), мг/м ³	
Оксид железа	123	-	4	0,04	3
Марганец и его соединения	143	0,01	0,2	0,001	2
Диоксид азота	301	0,085	2	0,04	2
Оксид азота	304	0,4	5	0,06	3
Сажа	328	0,15	4	0,05	3
Диоксид серы	330	0,5	10	0,05	3
Оксид углерода	337	5	20	3	4
Фториды газообразные	342	0,02	0,5/0,1	0,005	2
Фториды плохорастворимые	344	0,2	2,5/0,5	0,03	2
Углеводороды (по керосину)	2732	5	100	1,5	4
Углеводороды предельные С ₁₀ -С ₁₉	2754	1	300	-	4
Акролеин	1301	0,03	0,2	0,03	2
Мазутная зола	2904	-	0,5	0,002	2
Пыль неорганическая (70-20%SiO ₂)	2908	0,3	1	0,1	3
Бенз(а)пирен	703	0,00001	0,00015	0,000001	1

Примечание: Эффектом суммации обладают: диоксид и оксид азота, мазутная зола, диоксид серы (группа суммации 6006); диоксид азота и диоксид серы (группа суммации 6009).

При строительстве скважин рекомендуется осуществить следующие мероприятия для снижения отрицательного воздействия на атмосферный воздух:

- до начала бурения скважины необходимо проверить и привести в исправное состояние все емкости, где будут храниться буровые растворы и химические реагенты;
- устье скважины, система приема и замера пластовых флюидов, поступающих при освоении скважины, и циркуляционная система должны быть герметизированы;
- для процесса строительства скважины необходимо использовать химические реагенты, имеющие установленные значения ПДК в атмосферном воздухе рабочих зон;
- доставка и хранение химических реагентов должны осуществляться в герметичных емкостях;
- необходимо вести также учет расходуемых и отработанных ГСМ и химических реагентов;
- процесс сжигания топлива в котельной и ППУ необходимо регулировать (оптимизировать) согласно режимным картам;
- применяемый при строительстве скважины передвижной транспорт должен своевременно проходить контроль;
- определение содержания загрязняющих веществ в отработанных газах дизельных агрегатов и при работе двигателя автомобиля необходимо осуществлять с помощью газоанализатора.

Таким образом, при строительстве скважины происходит загрязнение атмосферного воздуха. Активными загрязнителями являются: оксид углерода, углеводороды предельные $C_{10}-C_{12}$, причем новая технология обустройства буровой установки способствует снижению загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с использованием буровых установок с приводом от двигателя внутреннего сгорания, что немаловажно для такой экологически бедственной зоны как Самотлорское месторождение (рис.1).

Исследуемая территория с учетом массы и видового состава, выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ относится к IV категории опасности. Так как, юго-западная часть Нижневартовского района характеризуется длительной интенсивной эксплуатацией (загрязнение атмосферы загрязняющими веществами превышает фон более чем в 20 раз).

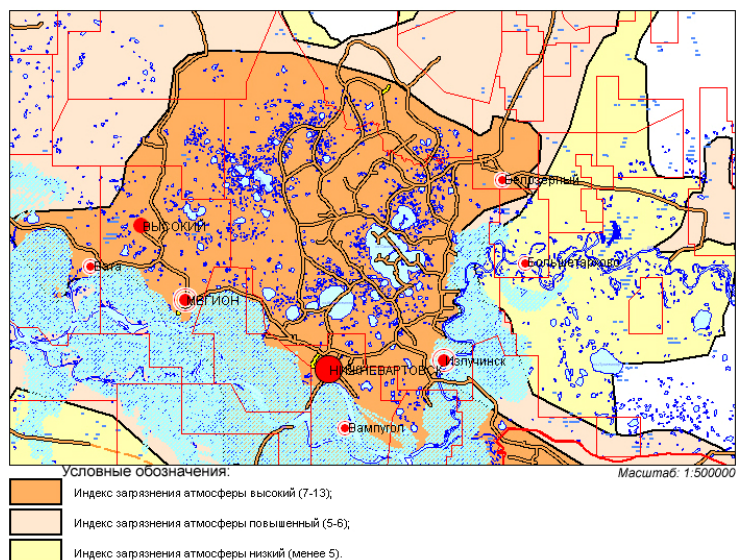


Рисунок 1. Карта загрязнения атмосферы юго-западной части
Нижневартовского района.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусева Т.В. Использование экологического аудирования в практике производственной и территориальной природоохранной деятельности на примере ОАО ВАТИЗ/ Т.В.Гусева, С.В.Макаров, М.В.Хотулева // Химия в России, 1997, № 12.
2. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производителями. Л., Гидрометиздат, 1987.
3. Технологические регламенты на проектирование и строительство нефтяных скважин (освоение и испытание скважин). СибНИИНП, г. Тюмень, 1989.

УДК 627.7

*А.А. ОМИРЗАК, аспирант
Каспийского государственного университета технологий
и инжиниринга им. Ш. Есенова,
Республика Казахстан, г. Актау,*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ НЕФТЯНОГО ПЯТНА В РАЙОНЕ АКТАУСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО МОРСКОГО ПОРТА

Актауский международный морской торговый порт (АММТП) является единственным морским портом Казахстана (рис.1), предназначенным

для международных перевозок различных сухих грузов, сырой нефти и нефтепродуктов. Перевалка нефти через морской порт Актау достигла 9,5 млн. тонн на сумму 4,75 млрд. долларов США [1].

Основной опасностью нефтяных перевозок, является попадания нефтяной среды на морскую поверхность при аварийных ситуациях. Одним из распространенных путей поступления нефти на водную поверхность является путь через пробоину в корпусе судна (танкера) в районе ватерлиний. Обычно нефть, попавшая в водную среду, стремится попасть на поверхность воды. При этом свойства нефти не меняется [3].

Для составления прогноза поведения нефтяного пятна нужны характеристики морского течения описываемого района. Предварительно рассмотрим среднемесячные течения Каспийского моря, скорость и направления течения. Морское течение подобрано с учетом весеннего (в мае) и летнего (в августе) времени.

Среднемесячные течения Каспийского моря на глубине 1 метра в мае и августе месяца приведены на рисунке 2, черты сезонной изменчивости поверхностной циркуляции моря в 1982 г [4].

Основная характеристика майского течения соответствует для периода февраля по июль с небольшим изменением, а течения в августе – для периода с августа по декабрь.



Рис.1. Актауский международный морской торговый порт [2]

Морское течение в районе АММТП, на глубине одного метра, составляет в среднем мае месяце 0,054 м/с, с направлением на юг и августе месяца 0,023 м/с, с направлением на северо-запад (рис.2).

Для расчета течения на поверхности моря воспользуемся формулой расчета скорости течения по глубине водоема [5]:

$$V_r(z) = V_{\max}(z/H)^{1/7}$$

где V_r – скорость течения на горизонте z , м/с; V_{\max} – скорость течения в поверхностном слое воды, м/с; H – глубина акватории, м; z – произвольная глубина.

Средняя глубина моря в АММТП составляет примерно 8 метров. Произвольная глубина составляет $z=1,0$ метров.

Скорость течения в поверхностном слое воды определяется по формуле:

$$V_{\max} = V_r(z)/(z/H)^{1/7}$$

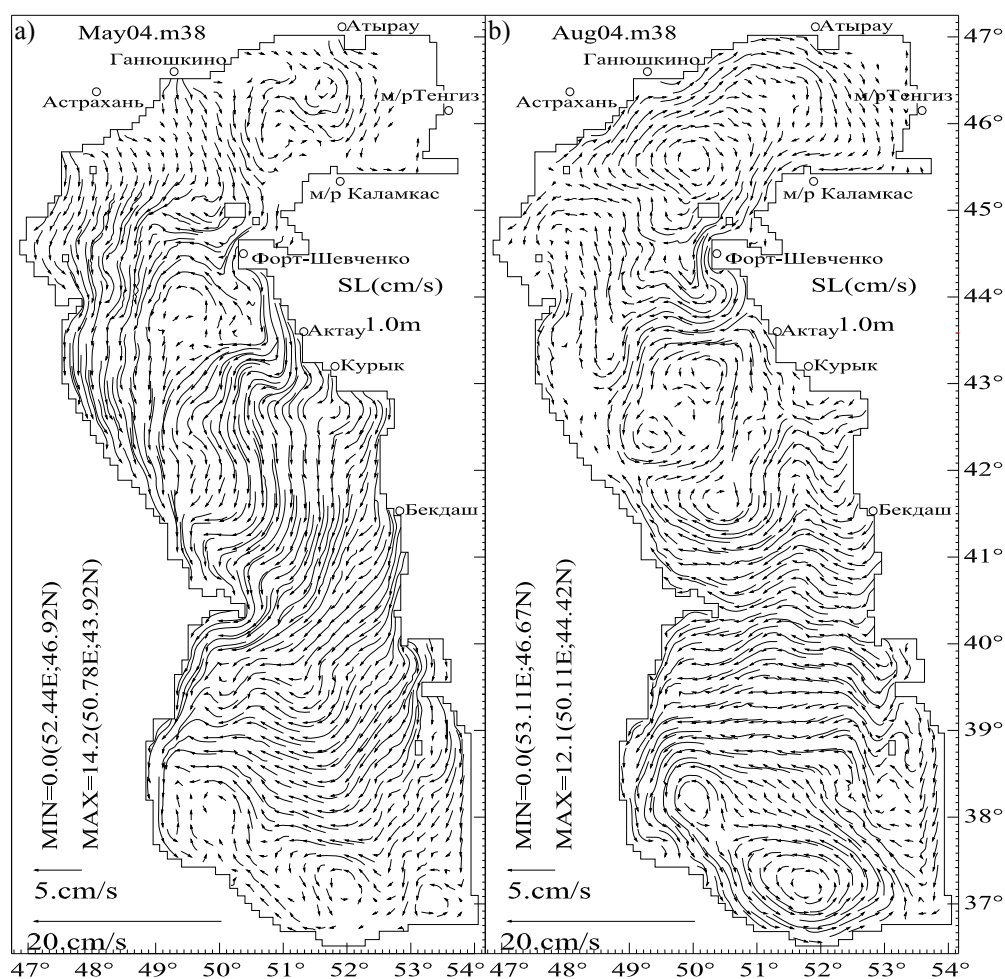


Рис.2. Среднемесячные поверхностные течения в мае и августе месяце

На поверхности по расчету течение будет составлять $V_{\max}=0,073$ м/с, с направлением на юг и в августе месяца $V_{\max}=0,031$ м/с, с направлением на северо-запад (рис.2). Этими расчетами можно предварительно сделать прогноз, что средняя скорость течение в период февраля по декабрь не будет превышать 0,073 м/с.

Возможным недостатком расчета является воздействия сильного и продолжительного ветра, при котором схема течений нарушается, и соответственно течение будет следовать по направлению ветра.

Скорость расчетного течения в поверхностном слое соответствует для использования механических средств локализаций нефтяных пятен (боновое ограждение), с рекомендуемой скоростью 0,25 – 0,3 м/с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.zakon.kz/our/news/news.asp?id=30149465>
2. http://spacedigest.com.ru/index.php/Russian+Federation?l_id=363
3. Альхименко А.И. Аварийные разливы нефти в море и борьба с ними. ООО "Издательство ОМПРЕСС", 2004. – С 62-64.
4. Ибраев Р.А., Оздой Э., Шрум К. Сезонная изменчивость циркуляции и уровня вод Каспийского моря: анализ результатов моделирования и данных наблюдений // Каспийский плавучий университет №3 2002. – 13-15 с.
5. Морские инженерные сооружения. Ч. 1. Морские буровые установки. / Под ред. Соколова В.Ф. – СПб: Судостроение, 2003. – 96 с.

УДК 627.7

*Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ, д.т.н., проф.,
А.К. БАЙМУХАНОВА, ст. преподаватель,
А.А. БАЛЕКОВА, ст. преподаватель,
А.А. ОМИРЗАК, аспирант
Каспийского государственного университета технологий
и инжиниринга им. Ш. Есенова,
Республика Казахстан, г. Актау,*

ВСПЛЫТИЯ НЕФТИ ИЗ МАЛЫХ ГЛУБИН

Степень опасности разлива нефти зависит не только от количества нефти но от того, где она была разлита (экологической обстановкой водного бассейна). Наиболее опасными являются замкнутые водоемы и заливы в районе шельфа.

Каспийское море является самым крупным замкнутым водоемом на планете, с колоссальным запасом нефти. Суммарное разведанное содержания нефти на шельфе моря составляет 10 млрд. т [1].

Попавшая на водную поверхность углеводородная смесь представляет серьезную опасность для окружающей среды. При этом в зоне распространения углеводородного загрязнения погибает большая часть флоры и фауны водоема, гибнут птицы, сажающиеся на загрязненную поверхность. Поэтому нужно принимать предварительные меры по ускоренному сбору углеводородного сырья, попавшего на водную поверхность, для этого нужно рассмотреть физические свойства нефти в водной среде (скорость всплытия нефтяных капель из глубины, время всплытия, снос течением и время растворимости с водой, растворимых составляющих нефти).

Углеводородная смесь (далее нефть) поступает на водную акваторию следующим путем [2]:

- истечение в воду на малой глубине (трещина в корпусе танкера ниже ватерлинии, вместе со сточными водами и т.д.);
- истечение на большой глубине (авария на скважине при добыче нефти, подводные нефтепроводы и т.д.).

Рассмотрим истечение нефти на малой глубине, при ламинарном и турбулентном режиме всплытия. В качестве примера возьмем впадину Уральская Бороздина глубиной 8 м, которая расположена на северной части Каспийского моря. Среднегодовая скорость течений на поверхности в Каспийском море составляет 18 см/с [1]. Скорость всплытия нефтяных капель из глубины водоема рассчитаем для ламинарного и турбулентного режима, для глубины 8, 6, 4 метров с диаметрами капли нефти 5 мкм, 20 мкм, 0,1 мм, 1 мм, 2 мм, 3 мм, 4 мм.

Истечение нефти при ламинарном режиме, т.е. когда дисперсная фаза (капельки нефти) движется в дисперсионной среде (морская вода), скорость всплытия определяется по формуле Стокса [3]:

$$g_0 = \frac{d^2 \cdot (\rho_{\text{в}} - \rho_{\text{н}}) \cdot g}{18 \cdot \mu} \quad (1)$$

где: v_0 – скорость всплытия нефти, м/с; d – диаметр капель всплывающей нефти, м; μ – динамическая вязкость воды, Па·с, $\mu=0,001$ Па·с (при 20 °С) [4]; g – ускорения свободного падения, м²/с, $g=9,81$ м²/с; $\rho_{\text{в}}$ и $\rho_{\text{н}}$ – плотность воды и нефти, кг/м³, $\rho_{\text{в}}=1025$ кг/м³ и $\rho_{\text{н}}=840$ кг/м³ (при 20 °С) [5].

Истечение нефти при турбулентном режиме можно рассчитать по формуле Ньютона – Риттингера при $Re > 500$:

$$g_0 = 1,74 \cdot \sqrt{\frac{d \cdot (\rho_{\text{в}} - \rho_{\text{н}}) \cdot g}{\rho_{\text{н}}}} \quad (2)$$

При ламинарном условии истечения число Рейнольдса не должно превышать единицу, а при турбулентном – число Рейнольдса должно быть выше пятисот, а также турбулентный режим будет точным для капелек

нефти диаметром $d > 0,8$ мм [3]. В связи с этим в турбулентном режиме диаметры капелек нефти ниже 0,8 мм не будут рассматриваться.

Результаты расчета всплытия капелек нефти в ламинарном и в турбулентном режиме приведены в таблице 1, а также на графике.

Таблица 1
Результаты расчета всплытия капелек нефти

Диаметр капли нефти d , м	Ламинарный режим	Турбулентный режим
	Скорость всплытия v_0 , см/с	Скорость всплытия v_0 , см/с
0,000005	0,00025	-
0,00002	0,004	-
0,0001	0,1	-
0,001	10,0	8,09
0,002	40,13	11,44
0,003	90,3	14,0
0,004	160,5	16,18

Из таблицы 1 видно, что чем меньше диаметр капель нефти, тем меньше скорость его всплытия, независимо от того в каком режиме происходит всплытие.

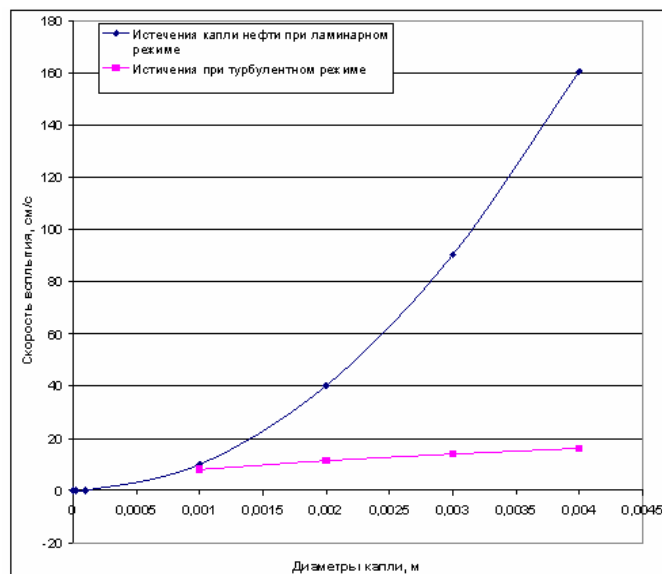


Рисунок 1 – График скорости всплытия нефтяных капель.

На рисунке 1 видна разница скоростей всплытия нефтяных капель диаметрами 2, 3 и 4 мм при ламинарном и турбулентном режиме. Если при ламинарном режиме истечения капель нефти диаметром 4 мм скорость

всплытия будет составлять 160,5 см/с, то при турбулентном истечении она равняется 16,18 см/с.

Время всплытия нефтяных капель, как и скорость всплытия, также играет огромную роль при их локализации. Зная глубину водоема и скорость всплытия, можно рассчитать и время [3]:

$$\tau = \frac{h}{g_0} \quad (3)$$

где τ – время всплытия, с; h – глубина воды, для впадины Уральская Бороздина.

Результаты расчета времени всплытия для нефтяных капелек в двух режимах представлены в следующих таблицах.

Таблица 2

Результаты расчета всплытия капелек нефти из глубины 8 м.

Диаметр капли нефти d, м	Ламинарный режим	Турбулентный режим
	Время всплытия τ , с	Время всплытия τ , с
	При всплытии капелек нефти из глубины 8 метров	
0,000005	886 час	-
0,00002	55,4 час	-
0,0001	2,2 час	-
0,001	79,7	98,9
0,002	19,9	69,9
0,003	8,9	57,1
Диаметр капли нефти d, м	Ламинарный режим	Турбулентный режим
	Время всплытия τ , с	Время всплытия τ , с
	При всплытии капелек нефти из глубины 8 метров	
0,004	5,0	49,5

Таблица 3

Результаты расчета всплытия капелек нефти из глубины 6 м.

Диаметр капли нефти d, м	Ламинарный режим	Турбулентный режим
	Время всплытия τ , с	Время всплытия τ , с
	При всплытии капелек нефти из глубины 6 метров	
0,000005	665 час	-
0,00002	41,5 час	-
0,0001	1,7 час	-
0,001	59,8	74,2
0,002	14,95	52,5
0,003	6,6	42,8
0,004	3,74	37,1

Из таблиц 2,3,4 видно, что чем меньше диаметры капельки нефти, тем больше скорость всплытия и, соответственно, капельки с меньшими диаметрами будут дольше находиться в толще воды.

При более длительном нахождении капелек нефти в водной среде есть вероятность, что растворимые компоненты в составе нефти могут раствориться в воде. По аналогии со временем полураспада радиоактивных веществ было оценено время, за которое растворяется половина растворимых компонентов нефти T_h , с [2]:

Таблица 4

Результаты расчета всплытия капелек нефти из глубины 4 м.

Диаметр капли нефти d, м	Ламинарный режим	Турбулентный режим
	Время всплытия τ , с	Время всплытия τ , с
	При всплытии капелек нефти из глубины 4 метров	
0,000005	443 час	-
0,00002	27,7 час	-
0,0001	1,1 час	-
0,001	39,9	49,5
0,002	9,97	34,97
0,003	4,43	28,6
0,004	2,49	24,7

$$T_h = 60 \cdot 10^6 \cdot d^2 \cdot K_{ow} \quad (4)$$

где T_h – время, при котором растворяется половина растворимых компонентов нефти, с; K_{ow} – коэффициент соотношения объемов воды и объемов нефти.

Результаты расчета приведены в следующей таблице 5

Таблица 5

Результат расчета времени растворимости нефтяных капель.

Диаметр капли нефти d, м	Время растворимости T_h , час			
	K_{ow}			
	10^4	10^5	10^6	10^7
0,000005	0,004	0,04	0,41	4,1
0,00002	0,067	0,67	6,7	67,0
0,0001	1,67	16,7	167,0	1670
0,001	166,67	1666,7	16667,0	166670
0,002	666,67	6666,7	66667,0	666670
0,003	1500	15000	150000	1500000
0,004	2666,7	26667	266670	2666700

Как видно из таблицы 5, чем меньше диаметр капель нефти, тем меньше времени нужно, чтобы растворить растворимые компоненты нефти.

Вместе со всплытием капельки нефти подвергаются также сносу на определенное расстояние под воздействием течения от исходной точки. Время сноса можно рассчитываться по следующей формуле [2]:

$$L = v \cdot \tau \quad (5)$$

где v – скорость поверхностного течения в море, м/с; L – расстояние сноса нефти, м.

Так как известна лишь скорость поверхностного течения $v = 0,18$ м/с, то для определения скорости по глубине водоема воспользуемся следующей формулой [6]:

$$v_z(z) = v \cdot \left(\frac{z}{h} \right)^{\frac{1}{7}} \quad (6)$$

где v_z – скорость течения на горизонте z , м/с; z – произвольная глубина, м.

Результаты расчета скорости течения по глубине водоема приведены в таблице 6.

Таблица 6
Результаты скорости течения по глубине водоема.

Скорость течения на горизонте v_i , м/с	Произвольная глубина z , м
0,18	0
0,177	1
0,173	2
0,168	3
0,163	4
0,156	5
0,148	6
0,134	7

Определив скорости течения на разных глубинах, формулу сноса течения (5) возможно уточнить:

$$L = \sum_{i=1}^n v_i \cdot \tau_i \quad (7)$$

где v_i – скорость течения на i -той глубине, м/с; $\tau_i = h_i/v_0$ – скорость всплытия капелек нефти на h_i -той глубине, м/с.

Результаты расчета расстояния сноса всплывающих нефтяных капель с разными диаметрами приведены в таблицах 7,8,9.

Таблица 7

Результаты расчета расстояния сноса нефтяных капель при всплытии из глубины 8 м.

Диаметр капли нефти d, м	Ламинарный режим		Турбулентный режим	
	Расстояния сноса L, м		Расстояния сноса L, м	
	При всплытии капелек нефти из глубины 8 метров			
	Формула (7)	Формула (5)	Формула (7)	Формула (5)
0,000005	516,7 км	574,1км	-	-
0,00002	32,3 км	35,9	-	-
0,0001	1294,37	1435,36	-	-
0,001	12,93	14,35	16,06	17,8
0,002	3,24	3,6	11,35	12,59
0,003	1,44	1,59	9,25	10,28
0.004	0.80	0.90	8,04	8.9

Таблица 8

Результаты расчета расстояния сноса нефтяных капель при всплытии из глубины 6 м.

Диаметр капли нефти d, м	Ламинарный режим		Турбулентный режим	
	Расстояния сноса L, м		Расстояния сноса L, м	
	При всплытии капелек нефти из глубины 6 метров			
	Формула (7)	Формула (5)	Формула (7)	Формула (5)
0,000005	405,6 км	430,6 км	-	-
0,00002	25,3 км	26,9 км	-	-
0,0001	1013,9	1076,5	-	-
0,001	10,14	10,77	12,6	13,4
0,002	2,53	2,7	8,9	9,44
0,003	1,13	1,2	7,26	7,71
0,004	0,63	0,7	6,3	6,68

Как видно, за время всплытия крупные капли подвергаются меньшему расстоянию сноса, чем малые, вследствие того, что у них на всплытие уходит минимальное количество времени. Эти характеристики соответствуют как ламинарному, так и турбулентному режиму. При расчете с использованием формул (5) и (7) для крупных капель ($d \geq 1$ мм), разница между расстоянием сноса, мало заметна.

Таблица 9

Результаты расчета расстояния сноса нефтяных капель при всплытии из глубины 4 м.

Диаметр капли нефти d, м	Ламинарный режим		Турбулентный режим	
	Расстояния сноса L, м		Расстояния сноса L, м	
	При всплытии капелек нефти из глубины 4 метров			
	Формула (7)	Формула (5)	Формула (7)	Формула (5)
0,000005	278,2 км	287,1 км	-	-
Диаметр капли нефти d, м	Ламинарный режим		Турбулентный режим	
	Расстояния сноса L, м		Расстояния сноса L, м	
	При всплытии капелек нефти из глубины 4 метров			
	Формула (7)	Формула (5)	Формула (7)	Формула (5)
0,00002	17,4 км	17,9 км	-	-
0,0001	695,4	717,68	-	-
0,001	6,95	7,18	8,6	8,9
0,002	1,74	1,8	6,1	6,3
0,003	0,77	0,8	4,98	5,14
0,004	0,43	0,45	4,31	4,45

Вывод: При выполнении расчетов физических свойств нефтяных капель в водной среде установлено:

- Чем меньше диаметр капли нефти, тем меньше скорость его всплытия и соответственно оно будет дольше всплывать, при этом потеряет больше количество растворимых компонентов, чем крупные капли;
- Крупные нефтяные капли подвергаются меньшему сносу, чем малые, в соответствии с большей скоростью всплытия. При расчете сноса формулами (5) и (7) для крупных капель не замечено ощутимой разницы между ними.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лобковский Л.И., Левченко Д.Г., Леонов А.В., Амбросимов А.К. Геоэкологический мониторинг морских нефтегазаносных акваторий. М.: "Наука", 2005. – С 272 – 289.
2. Альхименко А.И. Аварийные разливы нефти в море и борьба с ними. ООО "Издательство ОМПресс", 2004. – С 64 – 66.
3. Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. М.: "Недра", 1983. – С 122 – 123.

4. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. М.: "Химия", 1964г. – 565 с.

5. Кошкин Н.И., Ширкевич М.Г. Справочник по элементарной физике. М.: "Наука" 1975. – 38 с.

6. 5. Морские инженерные сооружения. Ч. 1. Морские буровые установки. / Под ред. Соколова В.Ф. – СПб: Судостроение, 2003. – 96 с.

УДК 622.271

*А.В. СЕЛЮКОВ, к.т.н.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

**О РАСШИРЕНИИ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ БЕСТРАНСПОРТНОЙ
ТЕХНОЛОГИИ НА НАКЛОННЫХ И КРУТЫХ ЗАЛЕЖАХ
ПРИ ОТКРЫТОЙ УГЛЕДОБЫЧЕ**

Несмотря на поставку новых моделей экскаваторов, транспортной и буровой техники на разрезы Кузбасса, эффективность открытой угледобычи непрерывно снижается. Такое положение объясняется несоответствием применяемой техники и технологии условиям залегания угольных пластов.

В настоящее время бестранспортная технология применяется только при пологом залегании пластов, а при наклонном и крутом залегании отсутствует вообще. Однако в общей технической политике производителей угля существует устойчивое направление на увеличение объёмов бестранспортной вскрыши за счёт расширения границ и области её применения. В частности на наклонных и крутых залежах при поперечных системах разработки (рис.1) может быть реализована ресурсосберегающая бестранспортная технология, предлагается следующее: отрабатывать часть горной массы на наклонных и крутых месторождениях в нижних горизонтах разреза, шире использовать взрывной сброс породы в отвальный слой, применять высокие уступы и спаренную работу экскаваторов.

Создание карьера первой очереди	Отработка основной части карьера
А) Поперечная улубочно-сплошная система разработки	
Б) Поперечная углубочная система разработки	
В) Поперечная челночно-слоевая система разработки	

Рис. 1. Схема к определению области применения бестранспортной и транспортной технологий при поперечных системах разработки наклонных и крутых залежей.

В соответствии с особенностями формирования при поперечной системе разработки, бестранспортная технология должна отвечать следующим требованиям: обеспечение минимальной кратности переэкскавации пород; обеспечение устойчивости отвального яруса и внутреннего отвала в целом; создание возможности рекультивации внутрикарьерного отвала по мере подвигания фронта работ; максимальное использование рабочих параметров экскавирующих средств; обеспечение максимальной степени извлечения балансовых запасов угля из свиты; транспортная работа по перемещению пород из забоя в отвал не должна превышать значения работы, совершаемой традиционными транспортными средствами; обеспечение безопасных условий работ в рабочей зоне разреза; обеспечение минимального сближения забойной и отвальной зоны для сокращения дальности перевалки пород, что обеспечивается формированием угла откоса рабочей зоны близким к углу устойчивого откоса карьера. Поэтому при разработке новых бестранспортных технологических схем необходимо учитывать поставленную задачу. Проведенный анализ и обобщение материала публикаций, опыта применения бестранспортной технологии для разработки толстых пластов, горно-геометрического анализа залежей, как в профиле, так и в плане горных работ, позволил систематизировать способы разработки забойной стороны карьерного поля и перемещения породы в отвал (рис.2).

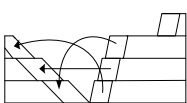
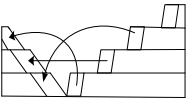
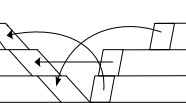
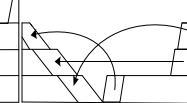
Способы разработки забойной стороны карьерного поля по транспортной и бестранспортной технологиям			
Нисходящими заходками	Смещенными заходками	Верх - смещенные, низ - нисходящие заходки	Верх - нисходящие, низ - смещенные заходки
			
Способ производства вскрышных пород и перемещения породы во внутренний отвал			
I. Транспортный или Бестранспортный (вся вскрышка перевозится автотранспортом или разрабатывается и переваливается в отвал драглайнами)			
II. Комбинированный способ			
Па. Часть породы забойной стороны разрабатывается карьерными лопатами и перемещается в отвал транспортными средствами, а оставшаяся часть породы разрабатывается и переваливается в отвал драглайнами			
Пб. Вся порода забойной стороны карьерного поля разрабатывается карьерными лопатами и отсыпается во временный навал, который затем переваливается драглайном в отвал			
Пв. Часть породы забойной стороны карьерного поля разрабатывается карьерными лопатами и отсыпается во временный навал, а оставшаяся часть породы разрабатывается и переваливается в отвал вместе с породой временного отвала			
Пг. Часть породы забойной стороны карьерного разрабатывается карьерными лопатами с погрузкой в автотранспорт и подвозится к драглайну во временный навал для дальнейшей перевалки в отвал			
Пд. Порода забойной стороны карьерного поля, подлежащая разработке драглайном, частично переваливается им в отвал, а частично отгружается на автотранспорт для перевозки в отвал			
Пе. Порода временного отвала, предназначенная для разработки драглайном, частично отгружается на автотранспорт для перевозки в отвал			
Способ разработки породугольных заходок (панелей) в транспортной и бестранспортной зонах			
1. вскрышные и добычные работы полностью производятся карьерной лопатой или драглайном; 2. вскрышные работы производятся драглайном, а добычные - карьерной лопатой; 3. вскрышные и добычные работы выполняются карьерной лопатой, но со складированием вскрыши во временный навал для дальнейшей перевалки его в отвал драглайном			
Конструкция внутренних отвалов по технологическим зонам			
Одноярусные и многоярусные (двух, трех, четырех и пятиярусные)			
Способы доставки породы по ярусам внутреннего отвала			
Последовательная доставка с нижнего яруса на верхний или наоборот и с подготовкой дополнительной емкости в нижнем ярусе			
Способ разработки рыхлых отложений			
а) разработка рыхлых отложений карьерными лопатами с перемещением породы транспортными средствами на отвал			
б) разработка рыхлых отложений драглайнами с погрузкой в автотранспорт и перевозкой на отвал			
в) разработка рыхлых отложений драглайном и перевалка породы им в отвал			
г) разработка рыхлых отложений драглайном с перевалкой их во временный навал на рабочем борту с дальнейшей их многократной переезскавкой драглайном по мере подвигания фронта работ			
д) разработка рыхлых отложений способом гидромеханизации			

Рис.2. Способы разработки забойной стороны по поперечной системе.

Положение бестранспортной зоны в границах карьерного поля может быть установлено при известной глубине отработки месторождения. Глубина, как известно, устанавливается на основе горно-геометрического анализа и сопоставления текущего коэффициента вскрыши с экономически обоснованным граничным коэффициентом вскрыши. После установления глубины отработки месторождения и границ карьерного поля может быть определено долевое участие бестранспортной вскрыши при различных значениях высоты бестранспортной зоны (табл.1).

Так в частности бестранспортная зона по высоте карьерного поля может занимать от 15 до 100% в зависимости от предельной глубины разработки, мощности отвального драглайна и ярусности внутреннего отвала. Доля объемов карьерного поля, приходящихся на бестранспортную технологию находится примерно в этих пределах - 15 – 100%.

При залегании свиты пластов в пределах угла падения 20-35° для производства вскрышных работ целесообразно применять шагающие драглайны, а при углах падения более 35° и до 90° на экскавации породы из породугольных заходок следует применять обратную гидролопату для сброса породы с уступа в промежуточный навал, а его перевалку в постоянный отвал осуществлять шагающим драглайном.

Таблица 1

Высоты бестранспортной зоны в зависимости от её угленасыщенности (K_y), количества ярусов отвала и модели драглайна на отвалообразовании

Модели драглайнов	Высота бестранспортной зоны по количеству ярусов											
	2			3			4			5		
	K_y			K_y			K_y			K_y		
	0,15	0,20	0,25	0,15	0,20	0,25	0,15	0,20	0,25	0,15	0,20	0,25
ЭШ – 6,5.45у	38	40	42	55	58	60	71	75	79	88	93	97
ЭШ – 14.50	39	41	43	57	59	62	74	78	81	92	96	101
ЭШ – 20.65	45	47	49	68	71	74	91	95	100	114	119	125
ЭШ – 11.70	45	47	49	69	72	75	92	97	101	116	121	127
ЭШ – 15.80	49	51	54	76	80	84	104	109	114	131	138	144
ЭШ – 20.90	55	57	60	87	92	96	120	126	132	153	161	167
ЭШ – 25.90	55	58	60	88	93	97	122	128	134	155	162	171
ЭШ – 10.100	58	60	63	94	98	103	130	136	142	166	174	182
ЭШ – 15.100	60	63	66	99	104	108	137	144	151	176	185	193
ЭШ – 20.100	60	63	66	99	104	108	137	144	151	176	185	193

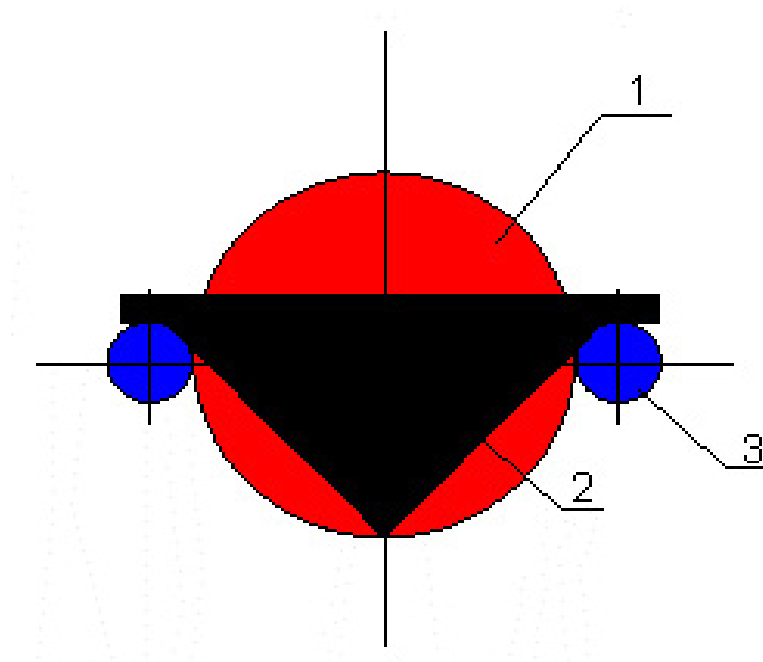
Так же проведенные расчеты параметров и показателей разработки забойной стороны на примере месторождений наклонного (участок "Колмогоровский") и крутого (участок "Шестаки") залегания свит пластов показали экономическую эффективность применения бестранспортной технологии в таких условиях. Снижение эксплуатационных затрат по отношению к транспортной технологии может составлять 27% при разработке наклонных месторождений и 27 - 49% на крутых месторождений.

*Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ, д.т.н., проф.,
А.А. ОМИРЗАК, аспирант,
А.К. БАЙМУХАНОВА, ст. преподаватель,
У. Е. САРСЕНОВА, ст. преподаватель,
Каспийского государственного университета технологий
и инжиниринга им. Ш. Есенова,
Республика Казахстан, г. Актау,*

ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВКИ УТИЛИЗАЦИИ АМБАРНОЙ НЕФТИ

Основным элементом системы подогрева и сбора амбарной нефти, нефти является U-образный подогреватель из труб используемый на месторождении Узень [1]. В условиях жаркого климата, в основном разогрев застывшей нефти на водной поверхности земляных амбаров-накопителей осуществляется Солнцем. Известно, количество поглощенной энергии определяется состоянием поверхности, и свойствами материала из которого изготовлен теплоприемник, причем тепловая энергия собирается большей площадью, а тепловые потери происходят с малой поверхности гелиоприемника. Для интенсификации времени нагрева U – образных нагревателей, и, следовательно, уменьшения расхода энергии парогенераторов на нагрев теплоносителя в трубах, увеличена тепловоспринимающая поверхность используемого для подогрева и утилизации сливной парафинистой нефти, за счет использования поплавков существующей конструкции в качестве воздушнонагревателей.

Цель достигнута тем, что поплавки круглого и треугольного сечения, в устройстве дополнительно выполняют роль воздушнонагревателей с непосредственной передачей тепла подогревателям, для передачи, преобразованной солнечной энергии, между поплавками обвязанных U – образными нагревателями, размещены воздушнонагреватели треугольного типа. При этом вершина в данном случае служит основанием, что обеспечивает ускоренное погружение нагретого "клина" в разогретую нефть, под воздействием собственного веса устройства, а основание выполняет роль плоского солнечного-абсорбера (рис 1).



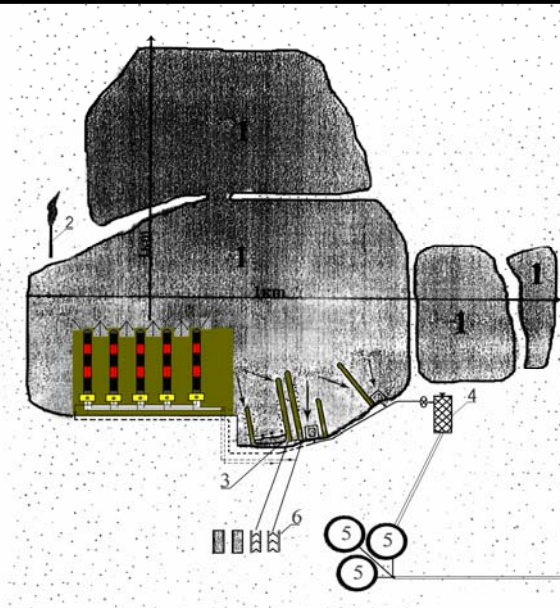
1 – поплавок-воздухонагреватели из металлических бочек (с гладкой поверхностью); 2 – воздухонагреватель клиновидной формы; 3 – U – образные нагреватели из насосно-компрессорных труб.

Рисунок 1. Поперечный разрез устройства гелиоподогревателя нефти

В целом выполненная компоновка способствует увеличению теплотехнических характеристик устройства, интенсификации процесса разогрева застывшей нефти и ускорению времени погружения, и экономии расходуемого на подогрев двумя парогенераторами теплоносителя топлива [2,3]. Для образования канала на поверхности нефти распределяется разработанная установка из пяти гелиоустройств с U-образными трубами с наружным диаметром $d_n = 102$ мм (с правой стороны на рисунке 2).

На скорость формирования канала и его профиль оказывает влияние [4]:

- температура разогрева нефти вокруг "горячей" U-образной трубы, по которой прокачивается горячая вода ($t_1' = 90^\circ\text{C}$; $t_1'' = 50^\circ\text{C}$);
- конвективный теплообмен между нефтью и стенками канала;
- солнечная радиация, степень влияния которой зависит от скорости отбора разогретой нефти из канала;
- конвективный теплообмен между поверхностью нефти и воздухом;
- Температура разогрева нефти вокруг "горячей" U-образной трубы без учета интерференции температурных полей может быть определен по соотношению



- 1 - Система амбаров-отстойников; 2 - Факел установки подготовки нефти;
3 - Система сбора нефти с поверхности амбара; 4 - Емкость объемом 200м³; 5 - Резервуарный парк; 6 - Теплохозяйство;
Рисунок 2 - Схема размещения новой установки утилизации амбарной нефти наряду с существующей.

$$t = t_0 + \frac{t_H \sqrt{r_0}}{\sqrt{r}} \operatorname{ierfc} \left(\frac{r - r_0}{2\sqrt{a\tau}} \right) \quad (1)$$

где: $r=0,4$ м; $r_0=0,035$ м; $t_H=50$ °С.

Расчет проводился с учетом влияния конвективного теплообмена на увеличение эквивалентного коэффициента теплопроводности нефти [4]. Как отмечалось выше, исходным моментом подогрева и сбора нефти с высоким содержанием парафина, с поверхности земляного амбара, является разогрев нефти за счет использования теплоты Солнечной энергии. В качестве теплоносителя для интенсификации процесса разогрева нефти по U-образной трубе, находящейся в сформированном ею канале, и по трубам теплообменного аппарата, расположенного в баке-приемнике, циркулирует горячая вода (рисунок 3). Проходя по этой системе вода охлаждается с температуры $t'_1 = 90^\circ\text{C}$ до $t''_1 = 50^\circ\text{C}$. При этом тепловая мощность теплообменного аппарата в системе сбора определяется по уравнению [5]:

$$Q_1 = G \cdot C_{p_m} (t'_1 - t''_1), \quad (2)$$

где G – расход горячей воды кг/с; C_{p_m} – массовая весовая теплоемкость нефтепродукта ккал/град·кг; t'_1, t''_1 – температура соответственно на входе и выходе теплообменного аппарата.

Таблица 1

Темп разогрева нефти вокруг U-образной трубы ($d_H = 70$ мм)

τ сутки г м	1	2	3	4	10	11	15
0,4	21,9	24,1	25,6	26,6	29,3	29,5	30,5

Система сбора нефти предусматривает установку насосного оборудования, обеспечивающего объемные расходы $V_H = 1; 3,5; 5; 6$ л/с. В случае, если бы для разогрева нефти от температуры $t'_2 = 20^\circ\text{C}$ до $t''_2 = 40^\circ\text{C}$ в системе разогрева и сбора застывшей сливной нефти использовалась дополнительная энергия, тепловая мощность, потребляемая установкой разогрева, составила бы $Q_{II} = 31,7; 111,0; 159,0; 190$ кВт.

Сопоставление методов и схем подогрева и сбора нефти ведется по величине энергетических затрат на их осуществление.

Анализ полученных результатов показывает:

1. Формирование канала, при укладке системы U-образных труб длиной $L = 200$ м энергетически неэффективно даже при осуществлении максимального сбора нефти $V_H = 6$ л/с;

2. Для любого из рассмотренных сборов нефти энергетически эффективным является лишь система сбора с каналом длиной $L = 25$ м.

Расчет объемного расхода нефти, поступающей в канал, ведется по соотношениям, рекомендуемым для сливных устройств

$$V_H = m \cdot b \cdot h \sqrt{2gh}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (3)$$

где b – ширина сливного устройства, $b = 2l$; l – длина канала, м; h – толщина слоя разогретой нефти, м; m – приведенный коэффициент расхода сливного устройства:

$$m = m_0 \sigma_f \sigma_H \sigma_{II} \sigma_e \sigma_v \quad (4)$$

для прямоугольного профиля сливного устройства с широким порогом: $m_0 = 0,32$; σ_f – коэффициент нормы сливного устройства, $\sigma_f = 1$; σ_H – коэффициент полноты напора, $\sigma_H = 1$; σ_{II} – коэффициент затопления, $\sigma_{II} = 0,926$; σ_e – коэффициент сжатия струи; $\sigma_e = 1$; σ_v – коэффициент, учитывающий вязкостное трение.

$$\sigma_v = \frac{\nu_B}{\nu} = \frac{0,478}{32,4} = 0,0148,$$

При расчете разогретой нефти, стекающей в каналы, рассматривались случаи использования каналов длиной $l = 25; 50$ м, формирование которых, как показали предыдущие теплотехнические расчеты, наиболее целесообразно с энергетической точки зрения. При этом толщина слоя разогретой нефти принималась равной $h = 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05$ м; число каналов – $n = 1; 2; 3$ (таблица 2).

Таблица 2

Объемный расход разогретой нефти V_n л/с, поступающей
в сформированные каналы

$h, \text{ м}$	Ширина сливного устройства, $b = 2 \cdot l \cdot n$ (м)				
	25	50	100	150	200
0,01	0,53	0,98	1,96	2,94	3,92
0,02	1,56	2,77	5,54	8,31	11,0
0,03	3,21	5,09	10,18	15,27	20,3
0,04	4,11	7,84	15,68	23,52	31,3
0,05	5,31	11,0	22,0	33,0	44,0

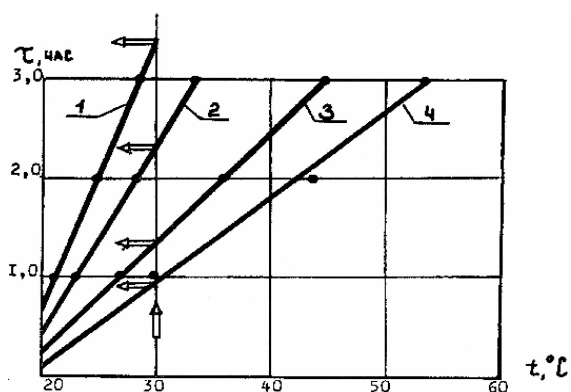
Пропускная способность сформированных на поверхности застывшей нефти каналов определяется по формулам (3) и (4), а коэффициенты расхода нефти, передвигающейся по каналам к баку приемнику разогретой нефти равны $m_0 = 0,42$; $\sigma_f = 1$; $\sigma_n = 0,7$; $\sigma_{\Pi} = 0,78$; $\sigma_v = 0,0148$. При расчете пропускной способности каналов, рассматривались, и случаи разогрева при глубине канала $H = 0,2; 0,3; 0,4; 0,5$ м и числе каналов $n = 1; 2; 3$ (ширина одного канала принималась равной $\delta = 0,3$ м) (таблица 3). Для обеспечения производительности системы сбора нефти с поверхности водоема в пределах $V_k = 3,5 + 5,0$ л/с необходимо формирование трех каналов глубиной $0,4 + 0,5$ м и шириной $\delta = 0,3$ м каждый [3]. Такая производительность системы подогрева обеспечена при длине каждого канала $l = 25$ м, если толщина слоя разогретой нефти h равна или больше 20 мм.

Таблица 3

Пропускная способность каналов V_k , л/с

$H, \text{ м}$	Ширина проходного сечения каналов, $b = m \delta$, м		
	0,8	0,6	0,9
0,3	0,40	0,81	1,21
0,4	0,74	1,49	2,32
0,5	1,14	2,29	3,43
0,5	1,6	3,20	4,60

Если же длина одного из трех каналов равна $l = 50$ м, то толщина для разогретой нефти, обеспечивающая заданный отбор, составляет $h \geq 10$ мм (таблица 1).



1 – $\delta = 0,07$ м; 2 – $\delta = 0,06$ м; 3 – $\delta = 0,05$ м; 4 – $\delta = 0,04$ м.

Рисунок 3 – Темп разогрева нефти вокруг U – образных подогревателей

Анализ результатов расчетов показывает, что на производительность системы сбора нефти с поверхности водоема решающее влияние оказывает пропускная способность каналов (таблицы 1, 2 и 3). По мере отбора нефти с поверхности будет уменьшаться толщина слоя застывшей нефти и, как следствие, это приведет к снижению глубины H и продуктивной способности V_k каналов, что в свою очередь, уменьшит производительность системы сбора нефти. Приведенный график (рисунок 3) позволяет прогнозировать производительность системы сбора нефти в зависимости от глубины прогрева толщи сливной парафинистой нефти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров В.К. Семьянистов А.И. Опыт откачки Мангышлакской нефти из земляных емкостей // М.: Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов. – 1972. - № 9. – С 28-31.
2. А.С. № 54714, F24J 2/00 (2006.01). Гелиоподогреватель для высокопарафинистой нефти / Кенжетаев Г.Ж., Ахмеджанов Т.К., Юнусов Н.Х., Рзаева К.С., Утеушова А.М., Диханова Ж.С. - Промышленная собственность РК. Официальный бюллетень. № 5 от 15.05.2008. С. 145.
3. Юнусов Н.Х., Кенжетаев Г.Ж. Устройство для гелиоразогрева высоковязкой нефти в накопителях. // Научно-теоретический и практический журнал "Современный научный вестник" № 17 (43) 2008. Белгород. С 18-23.
4. Маяцкий Г.А. Рудой А.Д. Ткачев О.А. Способы подготовки высокопарафинистой нефти к откачке из земляных емкостей // М.: Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов. – 1976. - № 9. – С 31-33.
5. Исаченко В.П. Осипова В.А. Сукомел А.С. Теплопередача // М.: Энергоиздат. – 1981. с 346.

*А.И. КОРЯКИН, д.т.н., проф.,
Н.Н. КАПУСТИН, аспирант,
Кузбасский государственный технический университет
В.Н. МАКАРОВ, инженер,
ГУ КузГТУ, ЗАО "Стройсервис"
Россия, г. Кемерово*

ЭКРАНИЗАЦИЯ ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ОТРАБОТКИ ОСТАВШИХСЯ ЗАПАСОВ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

Кардинальным решением защиты окружающей среды от негативного воздействия шахтных полей, отработанных подземным способом, является экранизация зон отработанных шахтных полей открытым способом с полной рекультивацией поверхности шахтного поля.

Рассмотрены следующие варианты экранизации:

- сплошная отработка верхней части шахтного поля горизонтальным слоем по бестранспортной технологии с поперечным подвиганием фронта горных работ (рис.1);
- частичная отработка шахтного поля с доизвлечением оставшихся запасов угля из пластов с их выходов под наносы гидравлическими экскаваторами типа "обратная лопата" и специальными выемочными агрегатами (рис.2).

Вариант 1. Порядок ведения горных работ заключается в следующем. После сооружения подготовительного котлована на проектную глубину начинается разработка (доработка) оставшихся запасов угля. Для этого в первую очередь производится опережающая выемка плодородного и потенциально плодородного слоев пород (наносов) с отдельным складированием на борту подготовительного котлована. На этом этапе осуществляется обнажение выходов пластов (целиков) под наносы. Отрабатываемый слой породугольного массива по глубине делится на подступы высотой, равной рабочей глубине черпания гидравлического экскаватора обратная лопата ($h_{\text{пу}} = 6-7 \text{ м}$).

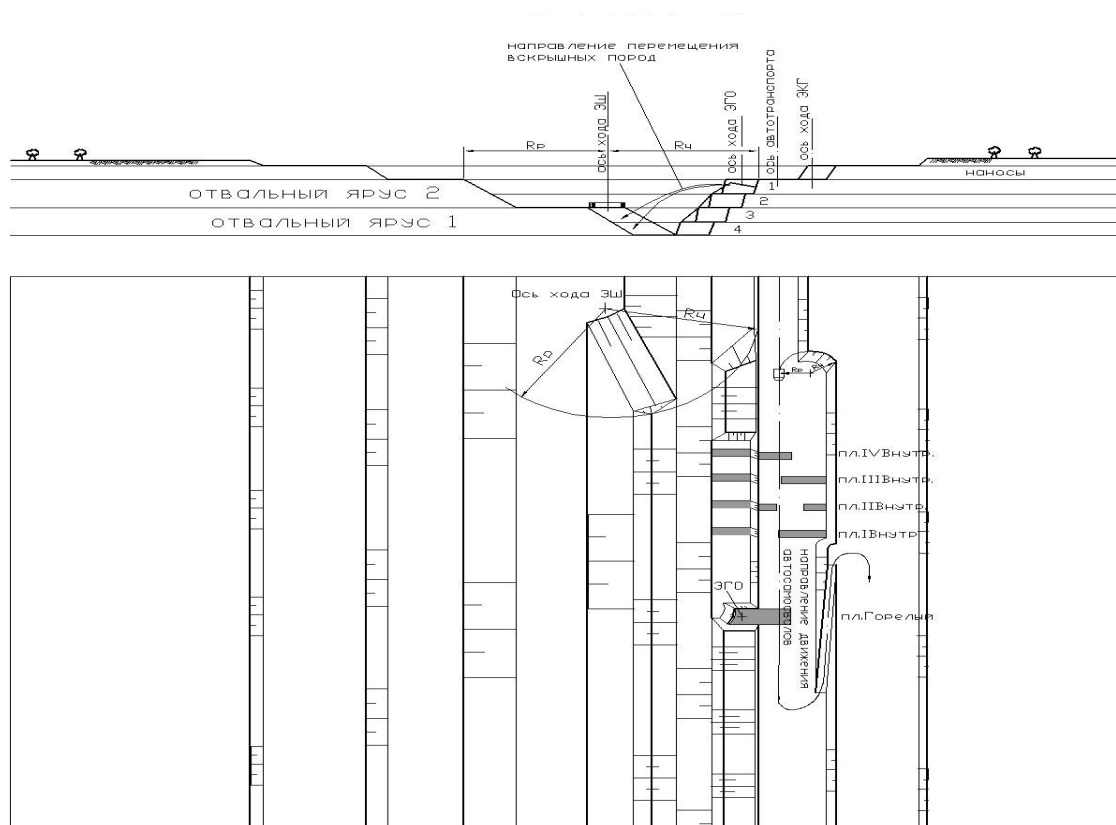
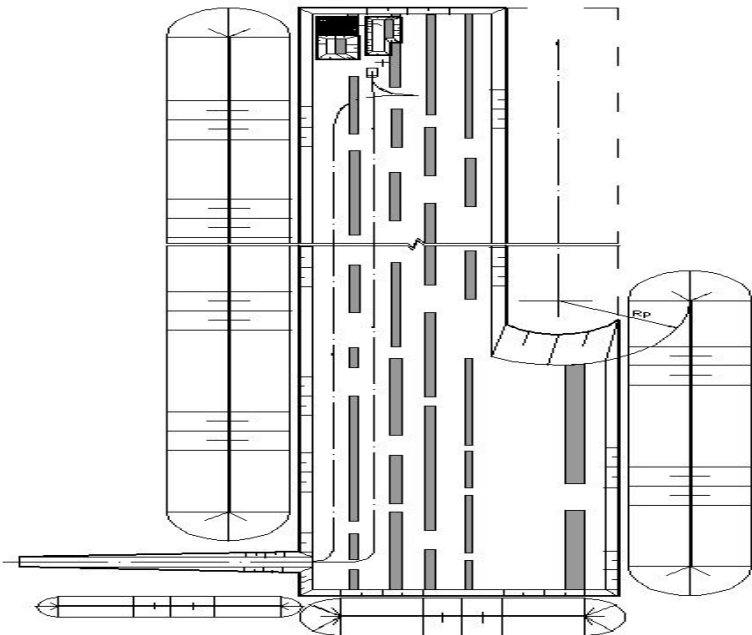


Рис.1. Сплошная отработка верхней части шахтного поля горизонтальным слоем по бестранспортной технологии с поперечным подвиганием фронта горных работ.

Первоначально производится отработка верхнего подступа на ширину экскаваторной заходки гидравлического экскаватора обратная лопата ($A = 8-10$ м). Для этого по всей длине поперечного фронта работ производится рыхление вмещающих пород с помощью буровзрывных работ со сбросом пород на нижележащие подступы. После этого осуществляется выемка оставшихся целиков угля гидравлическим экскаватором обратная лопата на глубину, равную высоте подступа с погрузкой в автоотвальный транспорт. Оставшаяся после этого порода шагающим экскаватором в режиме скрепирования перемещается к нижней бровке нижнего подступа с последующей экскавацией в нижний отвальный ярус, формируя трассу для своего перемещения. Технология ведения горных работ осуществляется в четыре этапа. На первом этапе драглайн устанавливается на верхней площадке нижнего отвального яруса и в режиме скрепирования убирает остатки породных междупластий частично заполняя отвальный ярус 1



ваторами типа "обратная лопата".

рванной заходки подуступа 4.

ной ширине отвального яруса.

ной мощности наносов, вкrest простираения угольных пластов в границах

шахтного поля с помощью драглайна. В результате этого обнажается плоскость выходов пластов под наносы. Затем драглайн по простиранию угольных пластов проходит траншеей глубиной, равной мощности наносов. Порода при этом экскавируется на борт траншеи, граничащей с контурами шахтного поля. Вслед за этим производится выемка оставшихся запасов угля (целиков) гидравлическими экскаваторами на рабочую глубину черпания с погрузкой угля в автосамосвалы, расположенные выше или на уровне стояния экскаватора. После выемки целиков угля по всей длине траншеи производится ее засыпка породами наносов. На последующем этапе производится проходка смежной траншеи по простиранию шахтного поля с укладкой пород наносов на поверхность внутреннего отвала предыдущей заходки драглайна с последующим извлечением угля из предохранительных целиков и засыпкой отработанных зон породами наносов. В аналогичной последовательности ведется отработка всего верхнего горизонта шахтного поля с последующей рекультивацией поверхности.

Применение предлагаемой технологии позволяет обеспечить экологическую безопасность окружающей среды в зоне отработанных шахтных полей.

УДК 622.271

А.В. СЕЛЮКОВ, к.т.н.

*Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

СОЗДАНИЕ СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ С ВНУТРЕННИМ ОТВАЛОМ ПРИ ВЫСОКОМ ЭКОЛОГО-ПРИРОДООХРАННОМ УРОВНЕ ДЛЯ РЕЖИМА ДЕЙСТВУЮЩИХ РАЗРЕЗОВ КУЗБАССА

В Кузнецком угольном бассейне основные запасы высококачественных энергетических и коксующихся углей сосредоточены в свитах пластов крутого и наклонного падения. Между тем угледобывающим предприятиям при использовании традиционных технологий открытой разработки свойственна высокая ресурсоемкость открытой угледобычи, которая проявляется, прежде всего, в наличии внешнего отвалообразования. При разработке свит крутых и наклонных пластов выработанное пространство, ранее считавшееся недоступным для размещения вскрышных пород в начальный и основной периоды эксплуатации, может быть эффективно использовано путем изменения порядка отработки карьерного поля и целенаправленных действий по управлению развитием горных работ по глубине карьера и в плане.

Руководящими принципами при создании систем разработки с внутренним отвалообразованием для режима действующего разреза явились:

1. Имеющееся выработанное пространство – текущее положение горных при продольных одно или двух бортовых системах разработки (рис.1);

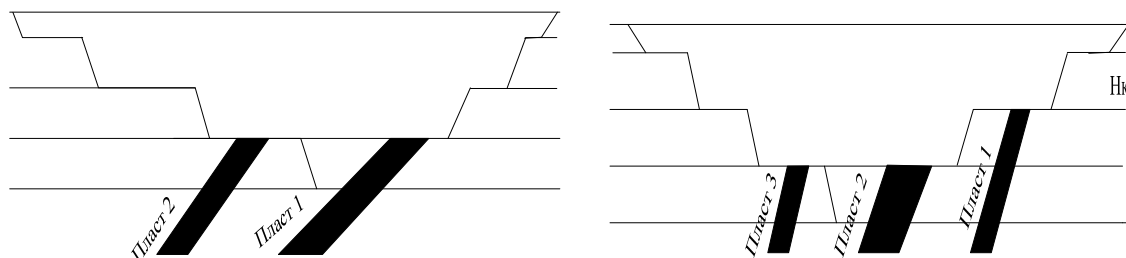


Рис.1. Виды выработанного пространства на наклонных и крутых залежах при переходе действующего разреза на внутреннее отвалообразование.

2. Гибкое комбинированное соединение двух основных систем разработки (рис.2 и 3), являющихся определяющими для открытого способа разработки угля: продольные с фронтом вдоль простирания пластов, а также поперечные с фронтом вкрест простирания пластов.

3. Развитие рабочей зоны с выделением промежуточных контуров по трем уровням: I-блок, II-слой, III- площадь (деление по уровням происходит по долевого их участию в приемной способности внутрененного отвала в карьерном поле).

4. Изменение или нет направления подвигания фронта горных работ в динамике развития карьера: вкрест простирания или по простиранию (рис.3); повышение концентрации горных работ и целенаправленное формирование выработанного пространства с промежуточными и конечными контурами для перехода с внешнего на частичное или полное внутреннее отвалообразование; использование оптимизационных постановок как, для технологии в целом, так и для отдельных подсистем карьера.

5. На современном этапе исследований по расширению области применения новых технологий в различных горно-геологических условиях Кузбасса, рассматривается совокупность природных и технологических факторов для месторождений в традиционных и новых районах угледобычи. Выделены следующие природно-технологические группы месторождений: трапециевидная форма при двух боковой рабочей зоне, треугольная форма при одно боковой рабочей зоне, трапециевидная форма при одно боковой рабочей зоне, линейно-косоугольная форма, криволинейно-замкнутая или разомкнутая форма, последовательно сдвоенные, строенные и т.п.

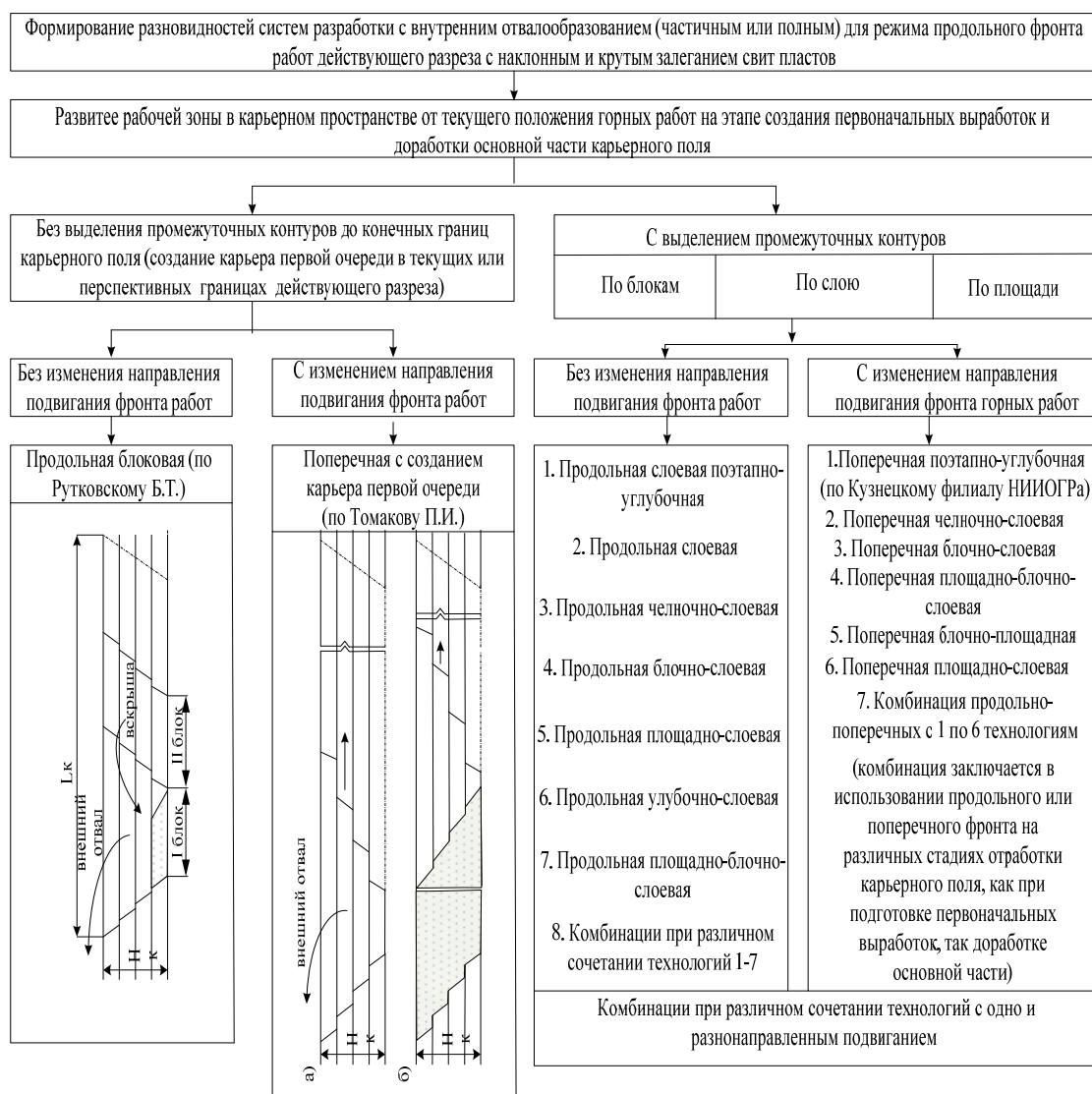


Рис.2. Системы разработки с внутренним отвалом при одно и разнонаправленном подвигании в режиме действующего разреза.

При учете принципов 1-5 обеспечивается оптимизация схем очередности разработки карьера и максимальная реализация преимуществ каждой из систем разработки с соответствующим улучшением всего комплекса технико-экономических и экологических показателей.

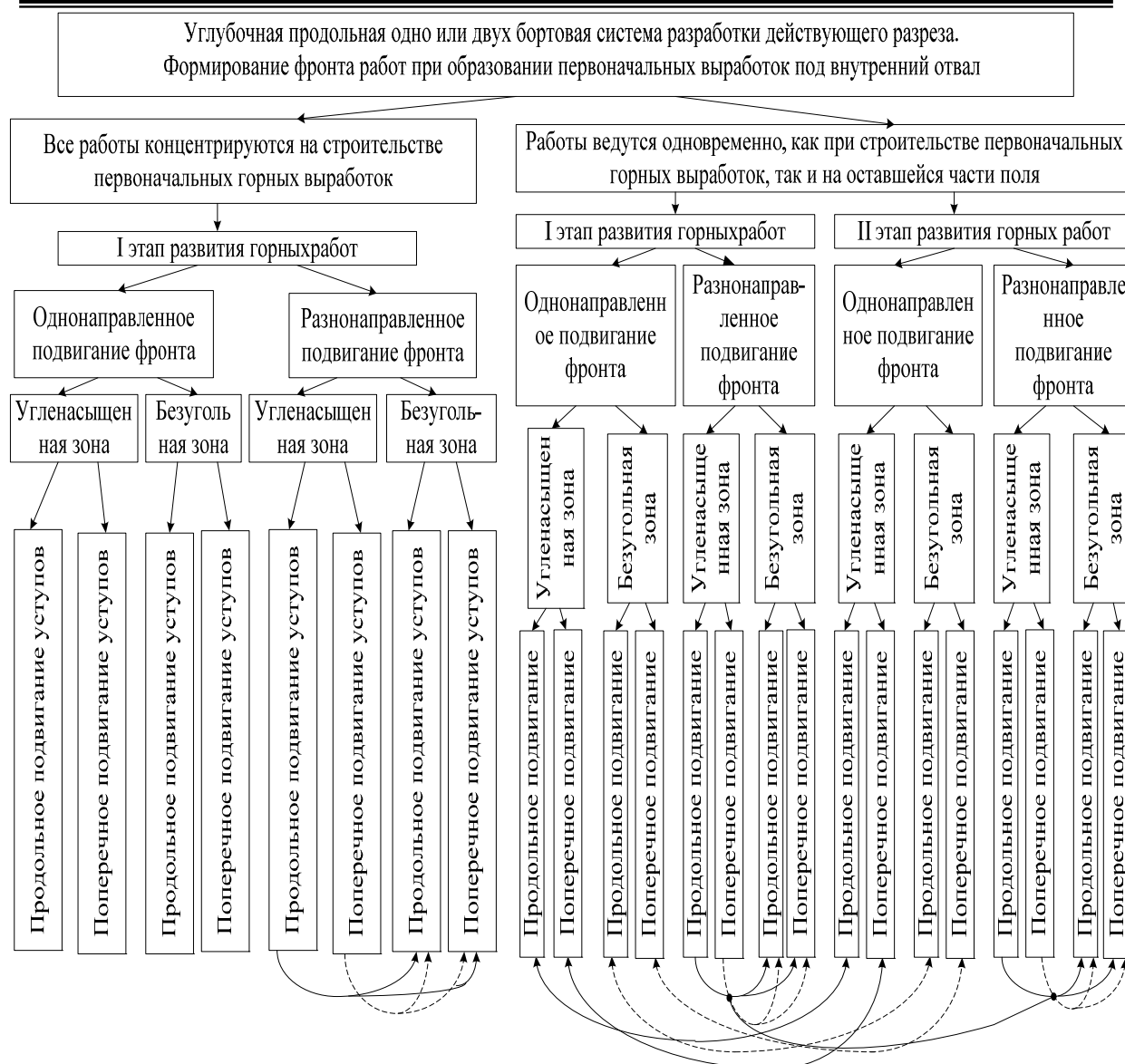


Рис. 3. Схема направлений развития фронта горных работ при комбинированном соединении двух основных систем разработки открытой угледобычи наклонных и крутых залежей.

УДК 622.251.1

*В.А. ХЯМЯЛЯЙНЕН, зав. кафедрой, д.т.н., проф.,
Ю.В. МАСНИКОВА, студент
Кузбасский государственный технический университет
А.Е. МАЙОРОВ, зав. лабораторией, к.т.н.
КемНЦ СО РАН
Россия, г. Кемерово*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЛЬТРАЦИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ РАСТВОРОВ В ТРЕЩИНАХ

В связи с интенсификацией подземной угледобычи и необходимостью обеспечения безопасности жизнедеятельности угольных предприятий все большую актуальность приобретают вопросы проведения и крепления горных выработок в различных сложных условиях. Учитывая вопросы экономической эффективности и экологической безопасности, необходим переход от материалоёмких крепей к системам облегченного комбинированного надежного крепления.

Вопрос ресурсосбережения при креплении горных выработок является актуальной задачей. При этом необходимо отметить работы МГГУ, ОАО "Кузниишахтострой", ГОУ ВПО КузГТУ, работы Ю.З. Заславского и Е.Б. Дружко, которыми на основе выполненных исследований обоснован ресурсосберегающий подход к креплению выработок, базирующийся на максимальном использовании несущей способности заинъецированного массива. Сущность его состоит в том, что при проведении выработка крепится облегченной временной крепью, позволяющей породам деформироваться и предотвращающей их обрушение. Через определенный промежуток времени производится нагнетание скрепляющего раствора в разрушенные и разгруженные от напряжений породы приконтурной зоны. Схватываясь, раствор скрепляет между собой отдельные куски и блоки породы, образуя монолитную породобетонную оболочку. Работая как несущая конструкция, эта оболочка способна воспринять значительные нагрузки со стороны массива и противостоять дальнейшему развитию зоны неупругих деформаций.

Максимальный эффект консолидации с технической точки зрения может быть достигнут при применении, например, инъекционного упрочнения в сочетании с анкерной крепью. Повышение плотности и упрочнение дезинтегрированной приконтурной зоны с созданием новых структурных связей и одновременным напряженным армированием позволяет рассматривать данную область горных пород как несущую конструкцию, работающую в непосредственном взаимодействии (взаимовлиянии) с массивом, максимально используя его несущую способность. При этом приме-

нение анкеров с активным радиальным распором на стенки скважин активизирует описанные процессы. Перспективность консолидирующих нарушенный массив систем крепления очевидна вследствие их высокой надежности и низкой материалоемкости, что особенно важно при проведении капитальных выработок и выработок с длительным сроком службы в сложных условиях.

При учете экологического аспекта и необходимости применения материалов с более низкой стоимостью, альтернативой химическим растворам являются составы на основе цемента, главным недостатком которых является их нестабильность и отфильтровывание жидкой фазы. Что, в целом, может привести к некачественной цементации массива.

Для повышения проникающей способности применяют цементные растворы малой концентрации, жидкая фаза которых находится в объеме, избыточном для процесса гидратации и необходима только для гидротранспорта частиц цемента по длине трещины.

С целью повышения плотности и прочности цементного камня, получаемого при упрочнении нарушенного массива, целесообразно в процессе инъекционной цементации удалять жидкую фазу, отфильтровывающуюся из цементного раствора. Удаление отфильтровывающейся жидкой фазы в процессе нагнетания необходимо для исключения образования в упрочненном горном массиве водяных "карманов" и "пробок", препятствующих заполнению трещин цементным материалом, а также для уменьшения размокаемости горных пород, приводящей к снижению их прочности и устойчивости. Также, после прекращения нагнетания раствора жидкая фаза способна разуплотнять твердую фазу в трещинах горных пород вследствие обратной фильтрации. Удаление жидкой фазы из упрочняемого горного массива предложено осуществлять через дренажные фильтрационные скважины, пробуренные вокруг цементационных. Таким образом повышению качества консолидирующего крепления способствует дренаж отфильтровывающейся жидкой фазы раствора.

ГУ КузГТУ и КемНЦ СО РАН разработаны новые технологии крепления горных выработок на основе инъекционного цементационного упрочнения нарушенных горных пород с применением сыпучих минеральных заполнителей (чистый кварцевый песок) в качестве фильтрующей среды для жидкой фазы цементных растворов [а.с. СССР № 768990, патенты РФ № 2283959, 2320875, 2337241]. При этом возможно применение различных специально разработанных конструкций анкерной крепи. Процесс цементации разделен на две фазы: нагнетание раствора и дренирование его жидкой фазы.

Основная идея предложенных способов заключается в том, что для обеспечения необходимого качества и надежности крепления при инъекционной цементации трещин создана возможность отфильтровывания из системы дренажных скважин "излишней" (для процесса гидратации) жид-

кой фазы раствора.

Для реализации идеи дренажа необходимо обеспечение отфильтровывания жидкой фазы при движении раствора в трещинах. Поэтому весьма актуальным становится вопрос исследования движения нестабильного цементного раствора как двухфазной гетерогенной среды. Выполненные в этом направлении исследования в Кузниишахтострое и КузГТУ [1] предполагали рассмотрение нестабильных цементных растворов в безосадочном режиме движения как истинных ньютоновских жидкостей и учета седиментации твердых частиц косвенно путем изменения коэффициента трещинной проницаемости по длине потока. При этом не учитывалось изменение концентрации раствора в движущемся потоке и его влияние на возможность и процесс закупорки трещин. В связи с этим выполнены экспериментальные лабораторные исследования фильтрации нестабильных цементных растворов на модели трещины. При этом использованы классические подходы к течению двухфазных сред [2,3].

Исследования выполнены в лаборатории энергосбережения КемНЦ СО РАН. Проведена серия экспериментов на модели трещины - искусственной щели. Щель выполнена из двух листов стекла длиной 1000 мм и шириной 70 мм с наведенной шероховатостью на внутренней поверхности. Линейный размер щели выбран, учитывая расстояние между скважинами (рядами анкеров), которое в основном варьируется в интервале от 1 до 2 метров для новых разработанных способов инъекционной цементации массива. Две плоскости образуют щель с регулируемым по величине раскрытием. К щели организован подвод цементного раствора из емкости со смесителем по шлангу. Сброс цементного раствора осуществляется в мерную емкость.

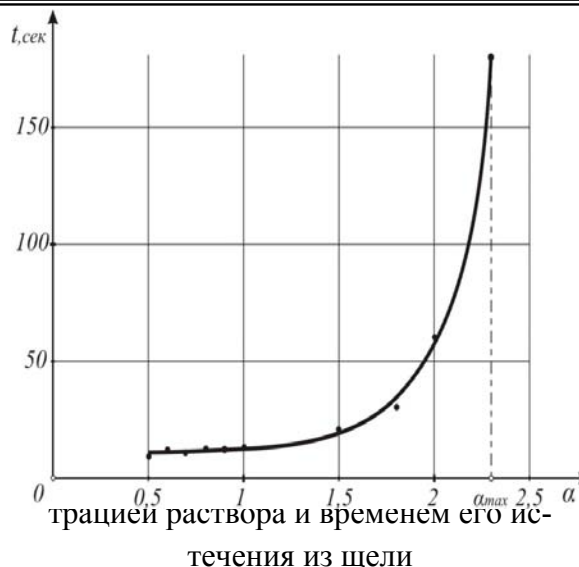
Испытания проведены на щели с раскрытием 2 мм следующим образом. При комнатной (стабильной для всех опытов) температуре готовился цементный раствор с определенным цементно-водным массовым соотношением компонентов α . После перемешивания в течение одной минуты раствор заливался в специальную емкость, оборудованную смесителем. При включенном смесителе емкость поднималась на фиксированную высоту 2,5 метра. Поток раствора по шлангу направлялся к искусственной щели. Время t замерялось от момента начала истечения раствора из щели в мерную емкость до достижения фиксированного в ней нижнего уровня.

Зависимость между концентрацией раствора и временем его истечения из щели при фиксированном объеме истечения и давлении приведена на рис.1. В данных опытах использовали портландцемент М 400 (г. Искитим). Вид полученной зависимости по сути является качественной характеристикой процесса применительно к другим маркам цемента, что позволяет сформулировать обобщающие выводы.

Важно отметить, что при проведении испытаний с цементным раствором массовой концентрации α менее 2 на выходе из щели наблюдался

равномерный поток.

При концентрации более 2 выход раствора из щели проходил в режиме периодического изменения производительности. Повышение концентрации раствора до 2,3 приводило к тому, что через незначительное время после начала истечения начался порционный выплеск раствора, который плавно затухая полностью прекращался и сопровождался закупориванием щели. По результатам исследований получена зависимость между массовым расходом и концентрацией раствора при фиксированном объеме истечения и давлении. Анализ результатов эксперимента позволил сделать некоторые обобщения.



Применение низкоконтентрированных суспензий обусловлено необходимостью повышения их проникающей способности в цементируемые трещины, причем в процессе фильтрационного движения потока и дальнейшей цементации реального массива обязательно происходит отфильтровывание жидкой фазы раствора, непрерывно изменяющее концентрацию суспензии с приближением значения к максимуму по мере продвижения по щели (трещине).

В пространстве щели с непроницаемыми стенками фильтрационное движение суспензии, дисперсная фаза которой находится в свободном взвешенном состоянии, происходит в виде их гидротранспорта в непрерывном потоке. Также стабилен процесс отфильтровывания дисперсионной среды в конце потока до момента начала структурирования с заполнением при флокуляции всего объема трещины в режиме "мостообразования".

В процессе принудительного отфильтровывания дисперсионной среды в конце потока дальнейшее структурирование дисперсной фазы сопровождается её уплотнением и неравномерным изменением концентрации и качества упаковки частиц по длине трещины и в объеме зоны цементации.

Выбранные параметры нагнетания и концентрацию цементного раствора перед инъекционным упрочнением нарушенных горных пород рекомендуется корректировать в соответствии с экспериментально определенной зависимостью расхода от концентрации для различных видов трещин и растворов. Максимальная массовая производительность по дисперсной фазе потока (пропускная способность трещины) соответствует верхней точке перегиба этой зависимости с соответствующим оптимальным значением концентрации раствора, которое принимается за исходное при цементации крупных трещин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хямяляйнен, В.А. Формирование цементационных завес вокруг капитальных горных выработок /В.А. Хямяляйнен, Ю.В. Бурков, П.С.Сыркин. – М.: Недра, 1994. - 400 с.
2. Graham B. Wallis, Одномерные двухфазные течения/ Перевод с английского В.С Данилин, Ю.А. Зейгарник. – М.: Мир, 1972. – 440 с.
3. Нигматулин, Р.И. Динамика многофазных сред/ Ч. I и II. Гл. ред. физ.-мат. лит. –М.: Наука, 1987. – 300 с.

УДК [621.791:51-138] 613.6

*Л.П. ЕРЁМИН, д.х.н., проф.,
В.М. ГРИШАГИН, зав. кафедрой, к.т.н.,
Л.Г. ДЕМЕНКОВА, ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехниче-
ского университета
Россия, г. Юрга*

ОБРАЗОВАНИЕ СВАРОЧНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СВАРЩИКОВ

Одним из факторов научно-технического прогресса является рост применения уже существующих и внедрение новых способов сварки металлов. В воздушной среде производственных помещений при данных способах обработки металлов появляется сварочный аэрозоль (СА). СА представляет собой совокупность мельчайших частиц, образовавшихся в результате конденсации паров расплавленного металла, обмазки электродов, содержимого порошковой проволоки или флюсов. Его состав зависит от компонентов сварочных и свариваемых материалов. По характеру образования СА относится к аэрозолям конденсации и представляет собой дисперсную систему, в которой дисперсной фазой являются мелкие частицы твёрдых веществ, а дисперсионной средой – смесь газов. Таким образом, в составе СА необходимо выделять твёрдую составляющую сварочного аэрозоля (ТССА) и газовую составляющую сварочного аэрозоля (ГССА).

Известно, что к вредным производственным факторам сварочного производства относятся повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны. На участках сварки и резки металлов состав и масса выделяющихся вредных веществ (пыли, оксидов металлов и токсичных газов) зависят от вида и режима технологического процесса, свойств, применяемых сварочных и свариваемых материалов. Наибольшие выделения вредных веществ характерны для процесса ручной дуговой сварки покры-

тыми электродами. При расходе 1 кг электродов в процессе сварки образуется до 40 г пыли, 2 г фтороводорода, 1,5 г оксидов углерода и азота. При сварке в зону дыхания сварщика поступают сварочные аэрозоли, содержащие оксиды различных металлов (марганца, хрома, никеля и др.), а также токсичные газы (оксид углерода, озон, оксиды азота и др.). Эти аэрозоли представляют главную профессиональную опасность труда сварщика, а также способствуют развитию электросварочного пневмокониоза при длительном выполнении работ, который вызывает такие симптомы, как одышка и сухой кашель.

В работах М. Кобаяши и др. [2,3] сделан вывод о том, что СА получается главным образом вследствие испарения материалов электрода (покрытия и стержня) в зоне дугового разряда на стадии капли, а расплав на стадии ванны играет значительно меньшую роль. Образующийся пар под воздействием давления дуги и плазменных потоков перемещается в окружающее пространство с более низкой температурой, где и конденсируется.

В работах Р. Хейла и Д. Хилла [1] описывается возможность существования двух механизмов образования СА. По первому механизму, компоненты электродного и основного металлов плавятся и испаряются, а получившиеся пары конденсируются на выходе их из высокотемпературной зоны столба дуги и окисляются. Второй механизм заключается в образовании под действием кислорода летучих оксидов на поверхности расплавленного электрода (например, SiO). Кислород может содержаться в атмосфере дуги при сварке в смеси газов (92 % Ar + 6 % CO₂ + 2 % O₂). Образование подобных оксидов может являться причиной более интенсивного образования СА. В зависимости способа сварки и состава защитных газов изменяется доля участия каждого из вышеприведённых механизмов, при снижении окислительного потенциала защитного газа второй механизм играет меньшую роль в формировании СА.

В состав ТССА, образующейся при сварке покрытыми электродами, входят основные (Mn, Fe, Si, K, Na, Ca, Mg, Ti, Al, Cr, Ni, F) и примесные (As, Cu, Rb, Sn, Zr, Sr, Nb, Mo, Ag, Sb, Ba, Pb) элементы. Содержание основных элементов определяется типом сварочного материала и изменяется в широких пределах от нескольких десятых процента до десятков процентов.

Количество определённой фазы ТССА определяется составом сварочного материала, температурой и окислительным потенциалом атмосферы дуги, давлением паров элементов и их соединений при температуре плавления сварочной проволоки или электрода. Полученные данные позволяют лучше понять природу биологической активности ТССА.

Японскими исследователями при изучении вклада металлической и шлаковой фаз в образование СА было выяснено [3], что из шлака в ТССА в заметных количествах поступают соединения кремния, калия, натрия и фтора. Оксиды титана, алюминия, марганца, магния поступают в СА из шлака в незначительных количествах. Большую составную часть

любого сварочного аэрозоля составляют соединения железа, которые и обуславливают количество образующегося аэрозоля. При сварке электродами с рутиловым, ильменитовым, и целлюлозным покрытием в составе ТССА в значительных количествах присутствуют соединения марганца. Таким образом, основным источником поступления марганца и железа в СА является металлический расплав, причём наличие на его поверхности защитной плёнки шлака затрудняет испарение железа и марганца. Интенсивность испарения марганца из шлакового расплава увеличивается с возрастанием основности (что объясняется большей активностью марганца в шлаке) и содержания оксидов марганца, достигая значений характерных для металлического расплава. Интенсивность испарения железа из шлакового расплава практически не зависит от основности шлака и значительно меньше, чем соответствующая величина для расплавленного металла.

Установлено [4], что значительный вклад в формирование СА вносит хром. При этом наибольший переход хрома в ТССА происходит в том случае, если он входит в состав электродной проволоки, а не в состав основного металла или электродного покрытия. При использовании электродов из нержавеющей стали содержание хрома в ТССА может достигать 6–8 %. Таким образом, металлический расплав – основной источник испарения железа, марганца и хрома.

Соединения щелочных и щелочноземельных металлов, кремния и фтора испаряются из шлакового расплава. Из шлаков одинаковой основности по мере возрастания температуры испаряются сначала калий и натрий, а потом магний и кальций, что соответствует изменению упругости паров перечисленных элементов над однокомпонентными расплавами [4]. Следовательно, для уменьшения валовых выделений ТССА необходимо увеличивать кислотность шлака с целью повышения в нём структурообразующих анионов кремния, титана, алюминия, понижающих интенсивность испарения щелочных и щелочноземельных металлов. Кроме того, надо ограничивать в шлаке содержание катионов калия, натрия, магния, кальция, оказывающих на шлак модифицирующее действие. Таким образом, в составе электродного покрытия следует уменьшать содержание карбонатов и алюмосиликатов, а также повышать содержание оксидов титана, кремния и алюминия.

Полученные данные позволяют минимизировать отрицательное влияние СА на организм сварщика путём уменьшения валовых выделений ТССА.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Heile R. F., Hill D. C. Particulate fume generation in arc welding processes // Weld. J– 1975.– N 7.– P. 201s–210s.

2. Kobayashi M., Maki S., Hashimoto Y., Suga T. Some considerations about the formation mechanisms of welding fume // Weld. World.– 1978.– 16, N 11/12.–P. 238– 245.

3. Kobayashi M., Maki S., Ohe I. Factors affecting the amount of fumes generated by manual metal arc welding V IIW Doc. II-E-211–76.–P. 22.

4. Металлургия дуговой сварки: Процессы в дуге и плавление электродов / И.К. Походня, В.Н. Горпенюк, С.С. Миличенко и др.; Под ред. И.К. Походни; АН УССР. Ин-т электросварки им. Е.О. Патона. – К.: Наукова думка, 1990. – 224 с.

УДК 502.5

*Ю.А. ШИПИЦЫН, зам. директора, к.т.н.,
Якутский государственный университет им. М. К. Аммосова Технический
институт (филиал)
Россия, г. Нерюнгри*

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БУРОВЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ВМЕЩАЮЩИЕ ПОРОДЫ НА ПРИМЕРЕ ЮЖНО- ЯКУТСКОГО БАССЕЙНА

При бурении геологоразведочных скважин происходит загрязнение почвы и грунтовых вод под буровой установкой, изменение уровня и химического состава воды вследствие перелива из одного водоносного горизонта в другой, загрязнение подземных вод буровым раствором. На участке геологоразведочных работ и вблизи него растительность и поверхностный слой почвы будут нарушены при прокладке дорог и обустройстве участков под бурение.

Надо сказать, что оценке влияния геологоразведочных работ на подземные и поверхностные воды не уделялось должного внимания, и прежде всего, по причине кажущегося небольшого влияния на фоне горнодобывающих предприятий.

Однако первые исследования, проведенные в местах ведения буровых разведочных работ на уголь, показали, что подземные воды характеризуются повсеместными повышенными, превышающими ПДК содержаниями железа, марганца, меди, цинка, стронция, молибдена, нефтепродуктов, фенолов, а в отдельных случаях – ртути. В подземных водах четко прослеживается увеличение содержания нефтепродуктов (с 0,047мг/л до 0,4мг/л), цинка (от 0,025мг/л до 0,04мг/л), железа (0,23 – 1,07 мг/л), марганца (0,12 – 0,51мг/л).

Измерения ПДК, проведенные за последние 20 лет, на водоемах Нерюнгринского района подтверждают данные выводы (табл. 1). При чем максимальные превышения ПДК приходятся именно на годы наиболее интенсивного ведения горно-буровых работ.

Для района характерны трещинно-пластовые подземные воды артезианских бассейнов, которые выделяются особенностью гидродинамической связи, отсутствием выдержанных водоупорных горизонтов и интенсивным водообменом между разными комплексами пород. Данное обстоятельство создает реальную возможность одновременного загрязнения всех водоносных горизонтов.

Как показали исследования, за более чем двадцатилетний период времени после проведения геологоразведочных работ в условиях многолетнемерзлых пород восстановление нарушенной растительности происходит чрезвычайно медленно, кроме того на площадях нарушенного поверхностного слоя активизируются эрозионные процессы.

Для примера по проекту детальной разведки только в пределах Северо-западного участка Эльгинского месторождения общее количество пробуренных скважин составит пятьсот шестьдесят штук, а согласно схемы коммуникации к этому проекту общая протяженность дорог достигнет сто двадцать один километр. Согласно существующим отраслевым стандартам ширина дорог определяется в шесть метров (ОСТ 41-98.05-74), а размеры площадки для сооружения геологоразведочных скважин при бурении на глубину до шестисот метров составляет 3000 квадратных метров (ОСТ 41-98.03-74). Исходя из существующего регламента общая площадь нарушенной поверхности составит 240,6га.

Кроме этого, в связи со слабым площадным развитием почвенно-растительного слоя и неоднородностью физико-химических свойств рыхлых элювиально-делювиальных и водно-ледниковых образований снятие и складирование поверхностного слоя на участках буровых работ, по видимому, является нецелесообразным.

В результате предварительных исследований установлено, что 12 – 15% территории Алдано-Нерюнгринской промышленной зоны подвержены интенсивным деградационным процессам, а до 35 – 40% региона находятся в угнетенном состоянии.

Таблица 1
Измерения ПДК на водоемах Нерюнгринского района

Водоемы	Уровень загрязнения – установленное количество предельно допустимых концентраций (ПДК).					
	Органические вещества	Нефте-продукты	Фенолы	Железо	Медь	Примеч.

VIII Международная научно-практическая конференция
Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах

Река Малый Берка- кит	от 1 до 5	от 1,4 до 15 max 27 (1981 г.)	от 4 до 13 max 30 (1984 г.)	max 15 (1989 г.)	от 2 до 7	
Река Верх- няя Нер- юнгри	до 2,3 max 24,9 (1983 г.)	от 2,8 до 19,8	от 4 до 18	от 1,2 до 2,7	до 4	Протекает в пром. Зоне г. Нерюнгри, производится сброс воды из скважин угольного разреза
Река Чуль- ман	от 1,2 до 2,1 max 4,3 (1983 г.)	от 3,2 до 10,8 max 23,4 (1983 г.)	от 2 до 13 max 22 (1990 г.)	от 1,9 до 2,5	до 3 max 19 (1981 г.)	Протекает в черте г. Нер- юнгри
Река Боль- шая Хаты- ми		от 1,2 до 2,8 max 10,2 (1983 г.)	до 13 max 40 (1985 г.)		до 13	
Река Иен- гра	от 1,1 до 5,1	от 1,4 до 5,6 max 22,2 (1983 г.)	от 2 до 12,5 max 25 (1981 г.)	до 1,2	от 2 до 3	
Река Тимп- тон	от 1,1 до 3,2	от 1,2 до 4,8	от 1 до 10	до 1,5	от 2 до 4,6 max 37 (1983 г.)	

УДК 669.778.3:669.046.424

*В.А. ЛУГАНОВ д.т.н., проф.,
Т.А. ЧЕПУШТАНОВА. PhD докторант,
Е.О. КИЛИБАЕВ к.т.н.*

*Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева
Республика Казахстан, г. Алматы*

РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПЕРЕРАБОТКИ МЫШЬЯКСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

В работе приведены результаты анализа экологических проблем комплексной переработки мышьяксодержавщего сырья. Дана сравнительная оценка разработанных в Казахстане эффективных методов вывода и утилизации мышьяка.

Ключевые слова: Мышьяк, экологические проблемы, эффективные технологии, деарсенирующий обжиг, сульфиды мышьяка.

Введение. Результаты исследований специалистов экологического мониторинга и промсанитарии показывают, что недостаточно эффективная санитарная очистка и утилизация промышленных отходов при производстве цветных металлов и золота приводят к выделению в окружающую среду большого количества высокотоксичных мышьяксодержавщих соединений [1]. В районах размещения медеплавильных заводов установлен высокий уровень загрязнения, распространяющийся на значительные расстояния от источника – до 10 км. На стационарных пунктах наблюдения, расположенных в основных селитебных районах городов, также определяются концентрации загрязняющих веществ, превышающие в 40-50 раз установленные допустимые значения.

Высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха мышьяком подтверждаются и накоплением его в почве и снежном покрове. Основным источником поступления соединений мышьяка в водные объекты являются промышленные сточные воды, недостаточно очищенные от вредных компонентов. В результате использования традиционных методов обезвреживания мышьяксодержавщих стоков и технологических растворов образуются арсениты и арсенаты кальция. Эти вещества относятся к весьма токсичным соединениям второго класса опасности, требующие специального захоронения, связанного со значительными финансовыми затратами. Причем, меры, предпринимаемые для захоронения арсенатов кальция, следует рассматривать, как временные. Постепенное разрушение изолирующих оболочек (стен) могильников приводит к загрязнению мышьяком грунтовых вод. При естественном просушивании кеки превращаются из пастооб-

разной массы в пылеобразную, которая разносится ветром, загрязняя почву.

Поведение мышьяка в процессах металлургической переработки. При переработке мышьяк содержащего сырья наиболее целесообразно сконцентрировать мышьяк в одном из продуктов технологической цепочки, из которого его можно без затруднений перевести в форму, удобную для захоронения или утилизации.

С учетом требований охраны труда и защиты окружающей среды, при переработке мышьяк содержащего сырья необходимо изыскивать способы вывода мышьяка из технологического процесса в виде самостоятельного, малотоксичного, труднорастворимого продукта в удобной для транспортирования и захоронения форме. К таковым следует отнести сульфиды мышьяка, арсениды различных металлов, сульфоарсениды. Наиболее концентрированными по содержанию мышьяка являются его сульфиды – один из наименее токсичных мышьяк содержащих продуктов. Вывод мышьяка из технологических процессов в форме плавленных сульфидов значительно упрощает условия их хранения, и они могут быть дешевым источником получения различных соединений мышьяка.

В Казахстане разработан ряд технологий рациональной переработки мышьяк содержащего сырья.

Вакуум-термическая переработка. Для переработки золотосодержащих и полиметаллических арсенопиритных концентратов Институтом металлургии и обогащения АН РК предложен вакуум-термический способ, основанный на разложении пирита и арсенопирита с отгонкой мышьяка и серы в вакууме [2].

Сульфидирующий обжиг в печи шахтного типа. Химико-металлургическим институтом АН РК разработана и проверена в опытно-промышленном масштабе технология окислительно-сульфидирующего обжига арсенопиритных концентратов в печах шахтного типа при осуществлении противотока гранулированного материала и дозируемого количества кислорода дутья [3].

Автогенный деарсенирующий обжиг в кипящем слое. В Казахском национальном техническом университете разработана технология предусматривает обжиг сырых мышьяк содержащих материалов в атмосфере с недостатком кислорода и серным потенциалом, достаточным для сульфидирования мышьяка, с последующей переработкой огарка для извлечения из него полезных компонентов и утилизации сульфидных возгонов мышьяка [4]. Степень отгонки мышьяка при обжиге составляет 96-98%, причем мышьяк газифицируется в основном в сульфидных формах.

Технология апробирована на медномышьяковых и золотомышьяковых концентратах, содержащих от 1.0 до 11.0% мышьяка и реализована в промышленных условиях на Средне-Уральском медеплавильном заводе. Процесс позволяет уменьшить энергетические и эксплуатационные затра-

ты за счет автогенности и повышения степени использования кислорода дутья, повысить степень извлечения металлов, получать огарки с прогнозируемыми свойствами.

Обжиг с последовательной подшихтовкой пирита. Рентгенографический анализ возгонов, получаемых при разложении арсенопирита, показал наличие в них элементного мышьяка. Возгоны, полученные при разложении арсенопирита в присутствии пирита, кроме элементного мышьяка представлены его сульфидами. При сублимации возгонов отмечается некоторая селекция в распределении соединений мышьяка на холодных частях кварцевого реактора. При обжиге в присутствии пирита, образующиеся сульфиды железа обогащаются по содержанию серы и их состав перемещается к серному краю области гомогенности пирротина, что особенно заметно при проведении процесса последовательной подшихтовкой пирита.

Окислительно-сульфидирующий обжиг в печах “Кипящего слоя”. Как следует из обоснования, отгонка мышьяка возможна при обжиге в атмосфере с ограниченным количеством кислорода в газовой фазе в присутствии пирита. Полупромышленные исследования по автогенному пирротинизирующему обжигу пиритных концентратов на воздушном дутье показали возможность успешного проведения обжига в стандартных печах “кипящего слоя” при удельной производительности печей 30 тонн концентрата с м² площади пода печи в сутки. Обжиговые газы содержали до 20% сернистого ангидрида, около 1% кислорода и до 2% элементной серы, что делает их пригодными для сульфидирования мышьяка и его соединений.

Опытно-промышленные испытания по окислительно-сульфидирующему деарсенирующему обжигу концентратов в присутствии углерода были выполнены в условиях Новосибирского оловянного завода в печи “кипящего слоя” площадью пода 0.5 м². Установка включала обогреваемый циклон, систему конденсации, систему для улавливания возгонов, рукавные фильтры. Температура обжига варьировала между 1023 и 1073К. Исходная шихта содержала 7.6% мышьяка, 21.5% серы и около 5% углерода. Было переработано 20 тонн концентрата, степень возгонки мышьяка - 90%. В возгонах мышьяк присутствует, в основном, в элементной и сульфидной формах, что обеспечивает его безопасное захоронение.

Заключение: Наиболее экологически безвредными формами мышьяка пригодными для длительного хранения (захоронения), являются его сульфиды. Представленные технологии являются конкурентоспособными, готовыми к промышленному применению по переработки мышьяксодержащих рудных и техногенных материалов с выводом мышьяка в малотоксичной сульфидной форме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Камкин А. Б., Плотко Э. Г. Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического совещания. – М.: 1988. – С.78.
2. Зиканова Т. А., Мильке Э.Г. Растворимость сульфидных возгонов мышьяка и пути их хранения. – В книге: “Химия и технология халькогенов и халькогенидов”, Караганда, 1982.
3. Исакова Р. А. и др. Фазовый состав продуктов термического разложения арсенопирита в вакууме // Изв. АН КазССР, Сер. Химия, 1977, №4. – С. 11-14.
4. Луганов В. А., Сажин Е. Н., Василевский О. В. Пути повышения эффективности использования пирит-арсенопиритсодержащего сырья. – Алма-Ата: КазНИИНТИ, 1989. – 64 с.

УДК 677:628.517.2

*О.Н. ПОБОЛЬ, д.т.н., проф.,
Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности,
Г.И. ФИРСОВ, с.н.с.
Институт машиноведения им А.А. Благонравова РАН,
Россия, г. Москва,*

ОЦЕНКА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ЦЕХАХ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Производственный шум в цехах является в настоящее время основным экологическим фактором: превышение санитарных норм составляет 10-20 дБА, при этом большая часть оборудования имеет двадцатисорокалетний срок службы. При модернизации промышленности закупку и оснащение новыми машинами, организацию производства и планирование шумозащиты необходимо выполнять с учетом соответствия шумовых характеристик машин требованиям санитарных норм. Для оценки воздействия шума машин на работающих в производстве и эффективности технических средств и организационных мероприятий по шумозащите необходимо знание характеристик шумового режима в цехах предприятий - октавных спектров уровней звукового давления (УЗД) и уровней звука на рабочих местах.

Шум в цехах по характеру в целом постоянный широкополосный, с равномерным распределением уровней по частотам. Превышение нормативных уровней наблюдается для всех производств и достигает наивысших значений в высокочастотном диапазоне (выше 500 Гц). При допустимом по нормам уровне звука 80 дБА средние значения уровней звука на рабочих местах колеблются в диапазоне 83-97 дБА. В основных производствах

в настоящее время практически отсутствуют цеха, в которых уровни шума в пределах норм.

Возникает необходимость разработки методологии управления шумовым режимом в цехах, обеспечивающей экологически целесообразный выбор оборудования с учетом его шумовых характеристик, рациональную расстановку машин в производственных помещениях и изменение акустических характеристик производственных помещений. Принятие решений и оценка их эффективности целесообразно базировать на новом научном подходе - диффузионно-энергетической акустической теории, позволяющей учитывать совместно влияние соответствующих факторов на уровни звукового давления (УЗД) на рабочих местах в цехах. В качестве базового контрольного параметра для оборудования примем основную шумовую характеристику машины - скорректированный уровень звуковой мощности (УЗМ) L_{PA} в дБА. В этом случае уровни звука на рабочих местах в цехе могут быть определены по кратко изложенной ниже методике, устанавливающей связь УЗМ одной машины с шумовым режимом в производственном помещении, с учетом средней плотности установки машин, акустических характеристик помещения и характеристик рассеяния и поглощения шума машинами. Для контроля шумовых характеристик машин в условиях их производства и эксплуатации, а также для определения технического уровня и использования при работах по их шумозащите нормативными документами устанавливаются технические нормы шума для конкретных типов машин.

Характеристики, регламентируемые техническими нормами из условия обеспечения требований санитарных норм для данного вида оборудования при типовой установке и эксплуатации, называются предельно допустимыми шумовыми характеристиками (ПДШХ). Основной нормативной ПДШХ является предельно допустимый уровень звуковой мощности. ПДШХ определяются для отдельных типов машин с учетом условий их эксплуатации по соответствующим стандартам, где установлены нормативные параметры и методы их определения. Для целей акустического проектирования и предварительной оценки соответствия шумовых характеристик машин требованиям санитарных норм используются обобщенные предельно допустимые шумовые характеристики, которые задают предельно допустимые характеристики для близких по типу машин, объединенных в группы с учетом характерной плотности их установки и условий эксплуатации. Такая методология технического нормирования разработана для однотипных машин, эксплуатируемых на стационарных скоростных режимах. Аналогичный подход целесообразно применить и для высокошумного оборудования конкретных цехов отдельного предприятия: при проводимой в настоящее время модернизации предприятий и замене устаревшего оборудования новым становится возможным выбор и расстановка машин с учетом фактора шумности. Предельно допустимые уровни звука и

уровни звуковой мощности в октавных полосах частот определяются для машин расчетным путем при различных вариантах их расстановки в цехе. При этом решается задача, обратная расчету шумового режима на рабочих местах при известных значениях уровней звуковой мощности машин.

Для экспресс-контроля уровней шума в цехах с однотипным оборудованием разработана методика, учитывающая рассеяние и поглощение шума машинами. При этом предусматривается расчет шумового режима по оцененной средней плотности звуковой энергии в цехе при известной удельной акустической мощности установленного оборудования. Для производств отрасли характерно оснащение цехов однотипным оборудованием, установленным с постоянной средней плотностью. Звуковое поле в цехах характеризуется высокой равномерностью - даже в проходах между машинами шириной до 6 м колебания уровней не превышает 1,5-2 дБ. Предлагаемая методика базируется на диффузионно-энергетической акустической теории, позволяющей учитывать совместно влияние соответствующих факторов на УЗД на рабочих местах в цехах. Это позволяет аналитически учитывать одновременно звуковую мощность машин, их плотность установки и коэффициент использования, рассеяние и поглощение шума машинами и ограждениями цеха. Полученные по описанной методике расчетные значения уровней звука на рабочих местах дают возможность объективно оценить шумовые характеристики машин применительно к конкретным условиям эксплуатации и осуществлять альтернативный выбор оборудования с учетом лимитирующего экологического фактора.

В основу расчета УЗД на рабочих местах по диффузионно-энергетической теории положено уравнение плотности звуковой энергии w в цилиндрической волне, распространяющейся в производственном помещении от элементарных источников с равномерно распределенной по поверхности пола звуковой мощностью P , равной сумме акустических мощностей всех установленных машин. При равномерном распределении звуковой мощности с плотностью P_1 (Вт/м²) от m машин на поверхности пола S_n средняя интенсивность излучения в любой точке цеха в результате интегрирования выражения для w найдена равной $I = wc = 2P_1/(\alpha_1 + 2k\alpha_2)$, и тогда уровни звукового давления на рабочих местах в цехе определяется зависимостью

$$L = 10 \lg \frac{I}{I_0} = 10 \lg \frac{P}{P_0} + 10 \lg \frac{2qS_0}{\alpha_1 + 2k\alpha_2}, \quad (1)$$

где P - мощность звукоизлучения одной машины, Вт; $I_0 = cw_0 = 10^{-12}$ - стандартное пороговое значение интенсивности, Вт/м; $P_0 = cw_0S_0 = 10^{-12}$ - стандартное пороговое значение звуковой мощности, Вт; $S_0 = 1$ м²; c - скорость звука, м/с; $q = m/S_n$ - плотность установки машин, шт/м²; $k = \sum_{i=1}^{m_1} S_i / S'$

- относительная плотность тел рассеяния в поперечном сечении цеха для

m_I машин с площадью поперечного сечения S_I при площади поперечного сечения цеха S' ; α_1 и α_2 - средние значения коэффициентов звукопоглощения (КЗП) ограждений цеха и машин. Из уравнения (1) с учетом коэффициента одновременности работы машин K_M получено уравнение для расчета шумового режима $L = L_P - X - Y$, в котором где $X = -10\lg[2qS_0/(\alpha_1 + 2k\alpha_2)]$, $Y = -10\lg K_M$, где L_P - УЗМ машины, дБ; X - параметр плотности установки машин, дБ; Y - параметр одновременности работы машин в цехе, дБ. Отсюда при $\alpha_1 = 0,10 - 0,15$ и $\alpha_2 = 0,45 - 0,73$ параметр плотности установки машин найден равным $X = -6,6 - 10\lg(qS_0)$.

Уравнение (1) может быть использовано также при управлении шумовым режимом в цехах путем изменения акустических характеристик производственных помещений за счет установки звукопоглощающих облицовок и применения систем штучных звукопоглотителей (чаще всего кулисного типа, развешиваемых под потолком или непосредственно над машинами). В этом случае в уравнении (1) изменяется величина второго слагаемого за счет увеличения коэффициентов звукопоглощения α_1 и относительной плотности тел рассеяния звука k .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поболь О.Н. Основы акустической экологии и шумозащита машин. М.: ЗАО "Информ-Знание", 2002. - 272 с.
2. Поболь О.Н., Фирсов Г.И. Проблемы управления шумовым режимом в цехах и оценивание шумовых характеристик текстильных машин // Экологические и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон. - СПб.: Изд-во РГГМУ, 2006. - С.75-76.

*А.М. ИЛЮШИН, д.и.н. проф.,
В.А. БУТЬЯН, к.и.н., доц.,
Д.О. ДАРБИНЯН, Д.Е. КУЗНЕЦОВ, студенты, лаборанты
Гуманитарного научного центра,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

МОНИТОРИНГ ПАМЯТНИКОВ АРХЕОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КУЗБАССА

Археологический памятник это культурный артефакт, переживший свою актуальную историю, остающийся семантическим свидетельством прошлого, но социально уже не актуальный. Эти свидетельства прошлого являются ценными источниками для изучения древней истории и культуры. Совокупность всех культурных артефактов на различных территориях и у разных этносов представляет собой совокупность памятников истории и культуры, что тождественно понятию культурное наследие. Охрана культурного наследия Кузбасса регламентируется Федеральным законом "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" от 25 июня 2002г. № 73-ФЗ и Законом "Об объектах культурного наследия (памятники истории и культуры) в Кемеровской области" от 8 февраля 2006 года №29-ОЗ. По действующему законодательству на органы государственной и муниципальной власти налагаются обязанности по составлению единого государственного реестра объектов культурного наследия. Действующий в Кузбассе единый государственный реестр объектов культурного наследия был обновлен и утвержден постановлением коллегии администрации Кемеровской области 20 декабря 2007 г. №358, где в приложении №3 приведен перечень памятников археологии насчитывающий 712 наименований [1, с. 77-128]. При любых землеотводах при проектировании социального и промышленного строительства, а также сельскохозяйственного производства необходимо учитывать эту информацию, чтобы не допустить разрушение или полное уничтожение объекта историко-культурного наследия.

Наличие государственного реестра объектов культурного наследия предполагает проведение систематических исследований по выявлению новых объектов и характеристике современного состояния объектов ранее включенных в реестр, для уточнения и обновления информации. С этой целью рекомендуется проводить мониторинг на обследование конкретных административных территорий с целью выявления новых памятников и (или) оценке состояния объектов, которые включены в реестр объектов историко-культурного наследия. Мониторинг состояния объектов истори-

ко-культурного наследия предусматривает натурное обследование памятников, выявление разрушений их культурного слоя, фиксацию отклонений от сведений, полученных ранее при обследовании или инвентаризации, фотофиксацию и заполнение на основе полученных данных карты обследования текущего состояния. В отдельных случаях предусматривается ежегодная фотофиксация общего вида недвижимого памятника истории и культуры, которая проводится независимо от наличия изменений. Ранее необследованные памятники по российскому законодательству относятся к категории – "вновь выявляемые памятники", и подлежат полному базовому мониторингу. Это означает необходимость проведения работы в архивах с целью поиска информации о памятнике в архивных источниках. В случае подтверждения архивных сведений полевым обследованием - проведение базового мониторинга. В случае не подтверждения архивных сведений полевым обследованием, составляется обоснованное заключение. При проведении натурного обследования аварийных объектов определяется динамика разрушительных процессов естественного (подтопление водами, эрозия почв, выветривание и проч.), антропогенного или техногенного происхождения, оценивается степень и скорость разрушения. В случае подтверждения полевым обследованием полной утраты культурного слоя – составляется обоснованное заключение.

Данные об объектах мониторинга, характеризующие состояние и использование памятников археологии, фиксируются в документах и приложениях, указанных в "Порядке проведения общероссийского мониторинга состояния и использования памятников истории и культуры Российской Федерации" (карта обследования, аннотированные цветные фотографии, план с указанием координат поворотных точек охранной зоны, файл на машинном носителе). По результатам мониторинга памятников археологии готовится блок документов, куда входят списки памятников археологии обследованных административных территорий, с указанием адреса или месторасположения каждого памятника, замеченных нарушений технического состояния и сведения об вновь выявленных объектах. Эти документы поступают в государственные органы охраны историко-культурного наследия для последующей их работы по уточнению реестра и согласованию земельных участков охранных зон с комитетами по землеустройству и земельному кадастру, с последующим наложением охранных обязательств на собственника земельных участков.

Летом-осенью 2008 года Кузнецкая комплексная археолого-этнографическая экспедиция Гуманитарного научного центра КузГТУ по заказу департамента культуры и национальной политики администрации Кемеровской области проводила полевые исследования по мониторингу состояния сохранности и использованию объектов культурного наследия (памятников археологии) на территориях Чкаловского и Шабановского сельских поселений Ленинск-Кузнецкого района Кемеровской области.

В ходе этой работы были обследованы 34 археологических памятника [2, с. 165-166]. При проведении мониторинга была уточнена информация о количественном составе объектов на отдельных памятниках, а также были определены границы памятников в пределах охранных зон с каталогом координат углов поворота в системе WGS-84. Кроме этого каждый объект на конкретном памятнике был описан по своим внешним характеристикам и получил координаты своего месторасположения по GPS, на картах Кемеровской области и землепользования. Были составлены паспорта обследования современного состояния на каждый памятник. Информация об этих исследованиях была передана заказчику в департамент культуры и национальной политики администрации Кемеровской области в форме письменного отчета [3] и его электронной копии.

В числе причин аварийного состояния обследованных по мониторингу археологических памятников культурного наследия Кузбасса в 2008 году на первом месте по своему разрушительному воздействию стоит антропогенный фактор. Он проявляется в виде систематической распашки на полях и огородах, действующие грунтовые дороги и автомагистрали, установка линии электрических и телеграфных передач, кабельная прокладка коммуникаций средств связи, установка геодезических знаков на курганных насыпях, рытье нор животных охотниками и мусорные свалки. На втором месте стоит природный фактор – подмыв культурного слоя поселений расположенных на краю береговых террас, эрозия почвы (образование оврагов) под воздействием дождевых и талых вод и ветра, а также устройство нор в курганных насыпях лисами и барсуками. Аварийное состояние большинства обследованных памятников археологии и предрасположенность отдельных объектов находящихся в удовлетворительном состоянии к частичному разрушению предполагает необходимость проведения комплексных мероприятий по их сохранению и бережному отношению к ним.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Историко-культурное наследие Кузбасса: сборник нормативных актов. – Кемерово, 2007. – 226 с.
2. Илюшин А.М., Сулейменов М.Г., Бутьян В.А. Результаты полевых разведок Кузнецкой комплексной археолого-этнографической экспедиции в 2008 году // Вестник КузГТУ. 2009. №3. – С. 165-179.
3. Илюшин А.М. Отчет о мониторинге археологических памятников Ленинск-Кузнецкого района Кемеровской области в 2008 году. – Кемерово, 2008. – 165 с.: 119 илл., 1 док.

УДК 504:574(571.17)

*Т.М. ШЕВЧЕНКО, к.х.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

Вопросы экологической безопасности и рационального природопользования являются острой и глобальной проблемой современности. Воздействие человека на природу в эпоху научно-технического прогресса носит кризисный характер, так как реально возникает угроза необратимых негативных воздействий.

Решение проблемы загрязнения окружающей среды – задача довольно сложная. Остановить научно-технический прогресс уже невозможно. Однако оставить без внимания опасность прямых и побочных техногенных воздействий на самого человека, на живую и неживую природу уже невозможно. Сегодня всем понятно, что способность природы компенсировать воздействие на неё человека не является безграничной.

Ликвидация источника загрязнения не станет решением проблемы, так как это может серьёзно повлиять на социальное и экономическое благополучие отдельного региона или даже страны в целом. Подобные явления наблюдались в нашей стране, когда закрывались некоторые промышленные предприятия или значительно уменьшалась их производительность. Отрадным в такой ситуации было только то, что снижалась нагрузка на окружающую среду и улучшалась экологическая составляющая.

Предпосылкой к решению данной проблемы является повышение экологической культуры выпускников технического вуза, так как она является основой разумного и безопасного поведения в профессиональной сфере деятельности. Экологическое образование в вузах Российской Федерации предусматривает комплексный подход, что выражается во введении в каждую технологическую дисциплину вопросов, связанных с загрязнением и очисткой окружающей среды. Современные инженеры призваны разрабатывать и совершенствовать технологические процессы, при этом представлять и глубоко понимать возможные воздействия образующихся загрязнений на биосферу, а также осуществлять меры по устранению или уменьшению их поступлений в окружающую среду. В дисциплине "Химическая технология неорганических веществ" при описании конкретных технологических процессов вместе с изложением общих принципов и теоретических основ химической технологии большое внимание уделяется вопросам промбезопасности и экологичности, так как с этим связаны основные тенденции развития современных технологий. Блок экологической

безопасности включает вопросы проектирования безотходных или малоотходных технологических схем, вопросы очистки выбросов и сбросов, вопросы рационального водопотребления, ресурсо- и энерго-сбережения. Большое значение имеют данные вопросы при подготовке специалистов для нашего региона.

Кемеровская область является крупнейшим центром не только Сибирской индустрии, но и всей страны. Например, в 2006 году на долю области пришлось 56,3 % добычи каменного угля, 15,0 % выплавки чугуна, 14,1 % стали, в химическом производстве приходится 40 % капролактама, 39 % пластических масс и синтетических смол, 15 % азотных удобрений от общего объёма этих видов продукции в РФ. В Кемеровской области выпускается более сотни наименований химической продукции. Производство большинства из них возрастает. Например, в 2006 году производство витаминных препаратов возросло по сравнению с предыдущим годом на 21 %, синтетических смол и пластических масс – на 3 %, минеральных удобрений – на 2 %. По остальным видам продукции прослеживается тенденция к уменьшению.

Деятельность промышленных предприятий оказывает серьёзное негативное воздействие на окружающую среду. Неблагоприятная экологическая ситуация, сложившаяся в Кемеровской области, является результатом высокой концентрации предприятий угольной, металлургической и химической промышленности. Города Кемерово, Новокузнецк и Прокопьевск постоянно находятся в списке городов страны с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников Кемеровской области по данным статистической отчётности за период с 1996 по 2006 год (тыс.т) представляется следующим образом:

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1046,5	959,41	1000,2	1098,5	1206,676	1324,86	1242,28	1241,22	1212,62	1339,598	1342,394

Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух имеет характер ломаной линии, так как масса выбросов за этот период изменялась неравномерно. Увеличение массы выбросов связано с ростом производительности ряда предприятий угольной и металлургической промышленности. Соответственно уменьшение – с падением производительности или вообще с закрытием предприятий, а вовсе не с улучшением технологий.

По составу основные выбросы в атмосферу воздушного бассейна Кемеровской области за 2006 год различаются следующим образом (всего 1342,394 тыс.т):

твёрдые – 193,838 тыс.т;

газообразные и жидкие – 1148,556 тыс.т.

Состав последних характеризуется следующим образом (тыс.т):

углеводороды – 556,668 (из них метана -555,100);

оксид углерода – 381,375;

диоксид серы – 110,681;

оксиды азота – 78,383;

летучие органические соединения – 5,583;

прочие газообразные и жидкие – 15,866.

По данным статистической отчётности, в атмосферу в 2006 году поступило около 210 различных загрязняющих веществ, основная масса выбросов приходится на углеводороды (в основном метан) и оксид углерода. Следует отметить, что в состав выбросов входят высокотоксичные и канцерогенные вещества, а также вещества, способные разрушать озоновый слой.

Объём выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Кемеровской области от предприятий химической промышленности составлял в 2006 году 7,382 тыс.т (для сравнения в 2005 году – 8,472 тыс.т), что составляет 0,6 % от общего числа выбросов. (Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят предприятия по добыче полезных ископаемых – 701,976 тыс.т, что составляет 49,9 %).

Выбросы загрязняющих веществ разделяются на две группы – твёрдые и газообразные плюс жидкие. Количество выбросов в первой группе составляет 0,921 тыс.т, а во второй – 6,461 тыс.т. Из твёрдых загрязнений на карбамид приходится 0,138 тыс.т, что составляет в этой группе 15 %, а на аммиачную селитру – 0,499 тыс.т, что составляет 54 %. Основные компоненты второй группы загрязнений распределяются следующим образом (тыс.т): оксид углерода – 3,394 (52,5 % по данной группе); оксиды азота – 1,201 (18,6 %); диоксид серы – 0,577 (8,9 %); аммиак – 0,621 (9,6 %); триоксид серы – 0,063 и хлористый водород – 0,006 (вместе 1,1 %). Приведённые данные показывают, какие значительные потери сырья и готового продукта несёт химическое производство, а также, какие колоссальные нагрузки испытывает воздушный бассейн региона.

Интенсивность использования водных ресурсов промышленными предприятиями Кемеровской области в 2006 году увеличилась незначительно (на 2 % по сравнению с предыдущим). Для химических производств, которые являются водопотребляющими, общие показатели использования воды распределяются следующим образом (млн м³): забрано воды – 68,314 (для сравнения, добыча каменного угля – 298,403); использовано свежей воды – 51,578 (добыча каменного угля – 69,188); сброс сточных вод – 104,627 (добыча каменного угля – 260,234); обратное водоснабжение – 754,205 (добыча каменного угля – 430,212). Забор воды для химического производства на 98,7 % осуществляется из поверхностных водных объек-

тов. Сброс сточных вод также осуществляется преимущественно в поверхностные водные объекты. Вся сбрасываемая в поверхностные водные объекты сточная вода по категории качества является загрязнённой. На долю химических производств приходится 14 % общего сброса загрязнённых стоков. Для сравнения - на долю добычи каменного угля приходится 29 %.

Осуществление в Кемеровской области интенсивной и разнообразной экономической деятельности связано с ежегодным образованием значительного количества отходов производства и потребления. Наибольший объём образования отходов приходится на предприятия по добыче полезных ископаемых – 97,2%. В 2006 году химическими предприятиями образовано отходов – 57,568 тыс.т, использовано на предприятии – 3,576 тыс.т, размещено на хранение – 10,861 тыс.т. Учитывая, что отходы химических производств специфичны и недешевы, утилизация их становится ещё одной из важнейших задач в обеспечении экологичности химико-технологического процесса.

Несмотря на то, что в настоящее время промышленность, в том числе и химическая, испытывает значительные экономические трудности, вызванные как объективными, так и субъективными причинами, необходимо уделять внимание формированию эколого-технологической культуры специалиста.

УДК 378.14

*Г.В. УШАКОВ, к.т.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ХИМИКОВ-ТЕХНОЛОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАФЕДРЕ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА И ЭКОЛОГИИ

Инновация – это нововведение в области техники, технологии, организации труда или управления, основанное на использовании достижений науки и передового опыта, обеспечивающее качественное повышение эффективности производственной системы или качество продукции. При этом инновация - это не всякое новшество или нововведение, а только такое, которое серьезно повышает эффективность действующей системы и позволяет производить продукцию, которая является конкурентоспособной в рыночных условиях. Основная цель подготовки студентов к будущей инновационной деятельности заключается в обучении теоретическим и прак-

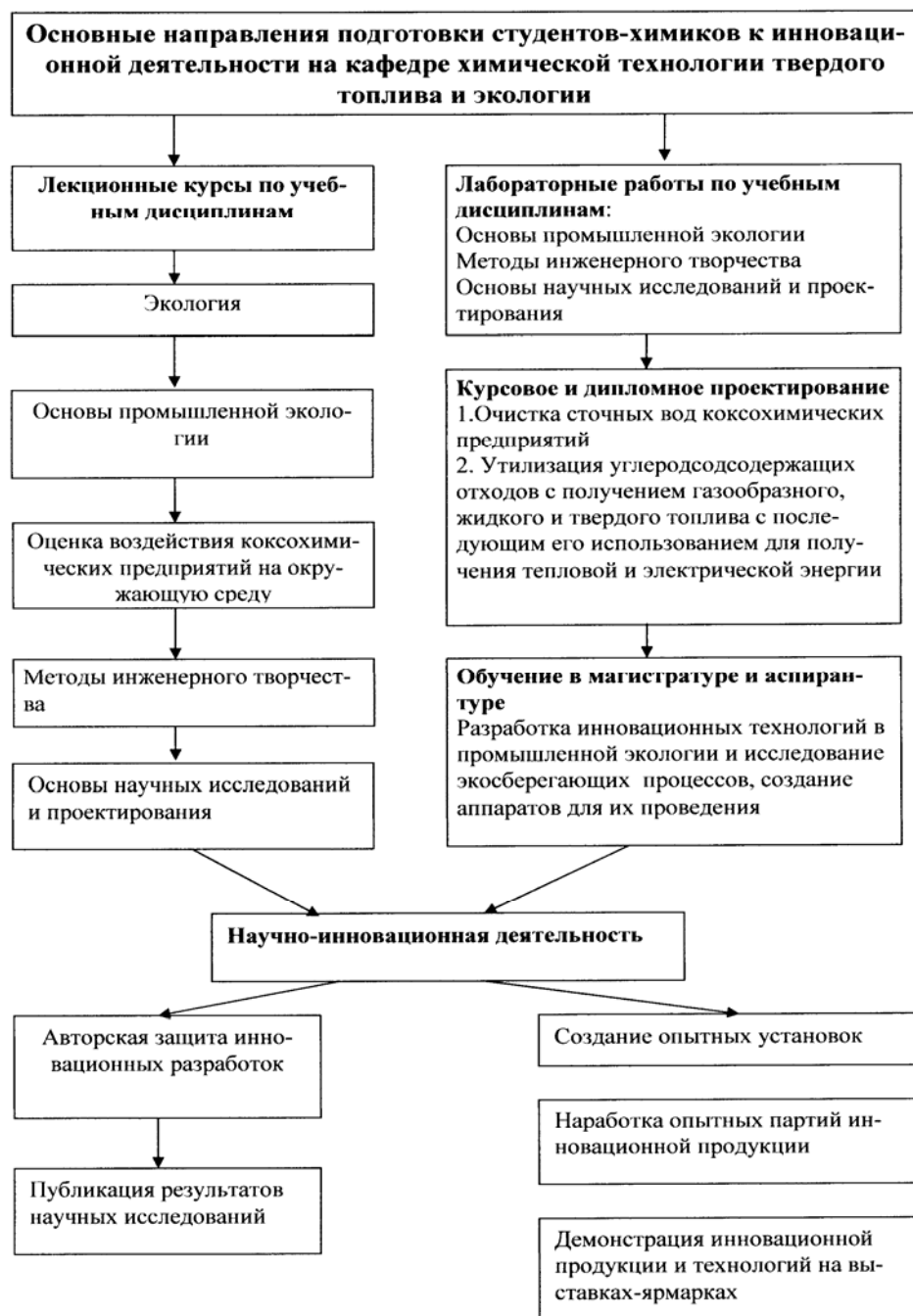
тическим знаниям, необходимым в процессе создания научной продукции и эффективного трансфера технологий в экономику на основе интеграции фундаментальной и прикладной науки. На кафедре химической технологии твердого и экологии (ХТТТ и Э) Кузбасского государственного технического университета эта цель реализуется в рамках действующей учебной программы специальности "Химическая технология твердого топлива".

Схема подготовки студентов химиков-технологов к инновационной деятельности приведена на рисунке. Она реализуется в рамках учебных дисциплин общепрофессиональной и экологической направленности. Экологическими дисциплинами являются: "Экология", изучаемая студентами на 1-м курсе; "Основы промышленной экологии" и "Оценка воздействия коксохимического предприятия на окружающую среду", изучаемые на 3-м курсе. Общепрофессиональными дисциплинами в разрабатываемой и внедряемой системе подготовки студентов к инновационной деятельности являются "Методы инженерного творчества", изучаемые на 4-м курсе и "Основы научных исследований и проектирования", изучаемые на 5-курсе.

Важнейшим элементом в изучении этих дисциплин являются выполняемые студентами лабораторные работы, в процессы выполнения которых студенты получают практические знания и навыки в решении вопросов, связанных с разработкой и проектированием инновационных технологий.

Завершает процесс инновационной подготовки учеба в аспирантуре. В настоящее время на кафедре ХТТТ и Э обучаются два аспиранта, тематика диссертационных работ которых имеет инновационную направленность.

Реализация данного подхода к подготовке специалистов уже дала положительные результаты. Так 2009 году одна из выпускниц нашей кафедры победила в конкурсе инновационных молодежных проектов У.М.Н.И.К., научная работа другого нашего выпускника вошла в число лучших научных студенческих работ на федеральном уровне. С участием студентов 3-го курса получены образцы продуктов по инновационным технологиям, разрабатываемым преподавателями кафедры, которые отмечены наградами на международных выставках-ярмарках, в том числе и золотыми медалями.



Инновационными проектами, к разработке которых в настоящее время привлекаются студенты на кафедре ХТТТ и Э являются:

- утилизация твердых отходов коксохимического производства с получением формованного топлива;
- доочистка фенольных вод коксохимического производства с использованием пылевидного кокса;
- утилизация угольного шлама угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий;
- получение теплоизоляционных материалов на основе гранулированных силикатов щелочных металлов с использованием строительных

материалов (цемент, строительные смеси, битум) и отходов (бумажная макулатура);

– утилизации органических отходов сельского хозяйства с получением биогаза;

– утилизация сточных вод, содержащих аммиачную селитру с получением, комплексных минеральных удобрений и других ценных продуктов.

В рамках выполнения этих проектов студенты будут принимать участие в создании опытных установок, демонстрирующих инновационную привлекательность разрабатываемых технологий и техники, в выпуске опытных партий продукции.

УДК [314.18:502.1] (571.17)

*К.А. ЗАБОЛОТСКАЯ, зав. кафедрой, д.и.н., проф.,
Кемеровский государственный университет
Россия, г. Кемерово*

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В КУЗБАССЕ В КОНТЕКСТЕ СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кемеровская область (Кузбасс) многоотраслевой и высоко урбанизированный регион с преимущественным развитием отраслей тяжелой промышленности. Фундаментом всего отраслевого комплекса региона является её угольная отрасль, на базе которой получили мощное развитие черная и цветная металлургия, энергетика, химия и углехимия, машиностроение. Каждая из указанных отраслей не только внесла свой высокий вклад в научно-технический прогресс, но и оказала не менее весомое антропогенное воздействие на окружающую среду. Этот процесс имеет глубокие исторические корни как с первых шагов устойчивого промышленного освоения угольных богатств Кузбасса в царской России, так и после установления советской власти, приступившей к планомерному форсированному развитию Кузнецкого бассейна, вопросы состояния экологической безопасности даже не поднимались. Так было при рассмотрении урало-кузнецкой проблемы на первом Всероссийском съезде Советов народного хозяйства в мае – июне 1918 г.; при разработке плана ГОЭЛРО (1920 г.); при обсуждении путей индустриализации Сибири на Первом Сибирском краевом научно-исследовательском съезде (1926 г.). [1]. Традиция эта сохранялась продолжительное время и при разработке довоенных и послевоенных пятилетних планов. Такой подход для территории современной Кемеровской области, особенно для здоровья проживающего здесь населения, имел далеко идущие негативные последствия, поскольку по мере расширения ин-

дустриального профиля региона и наращивания объемов производства возрастала и антропогенная нагрузка на окружающую среду. Не случайно наиболее высокий удельный вес в составе умерших по причинам смертности занимали умершие от различных форм легочных заболеваний, заболеваний желудочно-кишечного тракта, различных форм рака. Ограничимся только одним примером. В 1959 г. из 14631 умерших в Кемеровской области 2742 человека (18,7%) умерло от рака и 1220 человек (8,3%) от различных форм туберкулеза. [2].

Определенный поворот в государственной политике в сторону экологии в масштабах страны и отдельных регионов стал намечаться только в 70-е годы XX века. В сентябре 1972 г. Верховный Совет СССР принял постановление "О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов". Исходя из повышения индустриального потенциала Кузбасса и губительного воздействия для деятельности ряда промышленных предприятий на окружающую среду в октябре 1973 г. правительство СССР приняло отдельное дополнительное постановление, касающееся Кемеровской области "О мерах по предотвращению загрязнения реки Томи неочищенными сточными водами и воздушного бассейна городов Кемерово и Новокузнецка промышленными выбросами". [3].

Для реализации этого постановления в Кемеровской области была разработана целевая программа по охране водных ресурсов, образована региональная государственная инспекция по контролю за работой газоочистительных сооружений и пылеулавливающих установок, при Кузбасском политехническом институте создана отраслевая лаборатория по охране окружающей среды. [4]. Предпринимались и другие меры, вплоть до решения вопроса на конституционном уровне в масштабе всей страны. В Конституции 1977 г. появилась специальная статья 18, направленная на обоснование использования и охраны природных ресурсов. [5].

Принятые меры, безусловно, улучшили экологическую обстановку в области, однако, по отдельным предприятиям разных министерств и даже одного министерства картина существенно отличалась. Так в 1978г. по предприятиям химической промышленности, расположенным в городе Кемерово, было уловлено 71,8% вредных выбросов в атмосферу, по городу Ленинск-Кузнецкий - 19,2%, при среднем показателе по министерству - 87,9%. [6]. В этом же 1978 году вредные выбросы предприятий Министерства цветной металлургии в воздушный бассейн города Белово были уловлены в объеме 33%, по городу Новокузнецку - в объеме 4 1,36%, в среднем по предприятиям отрасли улавливалось 83,4% выбросов в воздушное пространство. [7]. В 1979 году по угольным объединениям Кузбасса процент улавливания вредных веществ от всех стационарных источников загрязнения колебался в пределах от 59,8% (объединение "Прокопьевскуголь") до 77,3% (объединение "Южкузбассуголь"). По объединению "Ке-

меровоуголь", руководящего открытой добычей, это показатель составил всего 11,4% [8].

Всего по Кемеровской области в 1979 г. вредные вещества в атмосферу выбрасывало 309 предприятий, имевших 7533 источника загрязнения, из которых очистительными сооружениями было обеспечено только 4995 (66,3%). Эти сооружения улавливали 77,9% всех вредных выбросов. [9]. Наибольшее количество предприятий, загрязнявших воздушный бассейн, было сосредоточено в городе Кемерово (43), в Новокузнецке и Прокопьевске – по 36; меньше всего в Мысках – 4 и в Калтане – 1. По объему выбросов лидировал Новокузнецк – 795,15 тыс. т. в год. [10]. Неблагоприятная экологическая обстановка сказывалась на демографической ситуации. Хотя в 50-е – 70-е гг. рождаемость в области опережала смертность, естественный прирост населения как в абсолютном, так и относительном выражении заметно сократился. В 1950 г. он составил 25,5‰, в 1980 г. – 5,7‰. [11].

К середине 80-х гг. выбросы вредных веществ в атмосферу на одного жителя Кузбасса составили 30 килограмм, что в 2,3 раза превышает показатель по РСФСР. Ежегодное накопление твердых отходов деятельности угольных предприятий, шламов металлургического производства, золы электростанций в расчете на одного жителя достигало 31 т. Наиболее сложная обстановка была в областном центре и в Новокузнецке. [12].

Не произошло существенных изменений и в постсоветской России. Указы Президента России от 4 февраля 1994 г. №236 "О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития" и от 1 апреля 1996 г. №440, утвердившего концепцию перехода России к устойчивому развитию и основные положения государственной стратегии России по охране окружающей среды, по мнению академика А.В. Яблокова, в сущности, ситуацию не изменили. Более того, начиная с августа 1996 г. в деятельности Правительства и Администрации президента все более отчетливо стали прослеживаться "анти-экологические тенденции". [13].

Для экологически неблагополучных регионов, к числу которых относился и Кузбасс, сложившаяся ситуация создавала дополнительные трудности. Реструктуризация угольной промышленности бассейна к уже известным экологическим нарушениям добывала новые, связанные с форсированным закрытием шахт. В конце 90-х гг. XX в. в угольной промышленности России наибольшее количество предприятий – загрязнителей оказалось в Кузбассе. На его долю пришлось 35% загрязненных вод, около 46% твердых отходов, более 52% нарушенных земель, около 2 млрд. куб. метров выброшенного в атмосферу метана. [14]. Не случайно с 1992 г. в Кемеровской области началось устойчивое падение численности населения, а смертность стала опережать рождаемость. На 1 января 1992 г. в области проживало 3106,2 тыс. чел. На 1 января 1993 г. – 3102,6 тыс. чел., на 1 января

2008 г. – 2823.5 тыс.чел. Только в течение 1992 г. родилось 31889 чел., умерло - 48507 чел., в 2004г. родилось 30542 чел., умерло – 51234 чел., в 2007 родилось 34242 чел., умерло - 46810 чел. [15].

В последние годы рождаемость стала заметно расти, но смертность все еще превосходит рождаемость, продолжается сокращение численности населения области.

К сожалению, медленно сокращаются, а в отдельные годы даже растут выбросы в воздушный бассейн. В 1990 г. по Кемеровской области они составили 1221тыс. т., в 1995 г. – 1039 тыс.т., в 2005 г. – 1282 тыс.т. Аналогичная ситуация наблюдается и с динамикой сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты [16].

Чистота воздушного и водного бассейна и другие показатели состояния окружающей среды оказывают существенное влияние на здоровье населения, продолжительность жизни, а также стимулируют привлекательность проживания в регионе и повышение рождаемости. Кемеровская область заинтересована в увеличении численности населения. Улучшение экологической ситуации в регионе – одно из направлений решения этой проблемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Московский А.С. Проблемы индустриального развития Сибири в литературе 20-х гг. // Историография индустриального освоения Сибири. Новосибирск, 1992. С.3-25.
2. Государственный архив Кемеровской области (далее ГУКО: ГАКО) Ф. 304. Оп. 1.Д. 341. Л.137; Д. 361.Л.95.
3. Горизонты Кузбасса. Кемерово. 1982. С. 206, 212.
4. Горизонты Кузбасса. С.212.
5. Конституция (основной закон) Союза Советских социалистических республик. М., 1977. С. 3
6. Российский государственный архив экономики (далее РГАЭ). Ф. 1562. Оп. 60. Д.735. Л.43
7. Там же. Л.1
8. РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 62. Д. 763. Л. 23
9. РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 62. Д. 762. Л. 85 об.
10. Там же. Л. 86-90.
11. Демографический ежегодник. Кемеровская область. Стат. Сборник. Кемерово, 1997. С.9.
12. ГАКО. Ф.П-75. Оп. 63. Д.66.Л.92.
13. Яблоков А.В. Устойчивое развитие: методологические подходы // Экология и экономика: региональные проблемы перехода к устойчивому развитию. Взгляд в XXI век. Кемерово, 1997. т.1 С. 12-15.
14. Уголь. 1998. №4. С. 47; № 9 С. 29; № 11 С. 26.

15. Демографический ежегодник. Кемерово 1997. С. 11, 30; Российский ежегодник 2005. М., 2004. С. 122; Муниципальные образования Кузбасса. Стат. сборник. Кемерово, 2008. С. 12-13.

16. Регионы России. Социально-экономические показатели. М., 2007. С.341, 348.

УДК 930.26

*А.М. ИЛЮШИН, д.и.н., проф.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

УНИЧТОЖЕНИЕ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КУЗБАССА В ПРОЦЕССЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (на примере курганного могильника Новокамышенка)

Комфортность взаимодействия человека со средой обитания и минимизация негативных последствий этого процесса в результате воздействия антропогенного фактора является необходимым условием безопасной жизнедеятельности предприятий. Среда обитания человека включает в себя как естественно-природное окружение, так и искусственно созданную человеком культурную сферу, которая реально создает комфортность во взаимоотношениях человека и природы, и отражает уровень развития социума. С глубокой древности человек стал преобразовывать природу для удобного её использования в интересах своего общества, что привело к изменению естественного ландшафта и, как следствие, появлению культурно-исторического ландшафта и разнообразных артефактов. Эти свидетельства преобразования природы для обеспечения материальных и духовных потребностей общества в настоящее время представляют собой ценные вещественные исторические источники образующие историко-культурное наследие. Охрана и использование этих ценностей в советский период истории и в настоящее время осуществляется на основе законодательства об охране памятников истории и культуры [1; 2].

На территории Кузбасса историко-культурное наследие представлено древностями начиная с эпохи камня и символическими памятниками устанавливаемым в настоящее время. Это многочисленные археологические памятники разных эпох, отдельные из которых имеют евразийское значение, памятники истории и культуры коренных народов, памятники начала освоения Сибири и Кузбасса русскими, памятные места белого движения и истории ГУЛАГА, архитектуры, трудовых и ратных подвигов наших земляков. Кузбасс является одним из самых промышленно развитых регионов Западной Сибири и России. Это свидетельствует о необхо-

димости соблюдения в Кемеровской области правовых норм в процессе хозяйственной деятельности направленных на сохранение не только природы, но и историко-культурного наследия отражающего результат взаимодействия человека и природы в историческом развитии с глубокой древности по настоящее время. Цель настоящей работы обратить внимание специалистов в сфере охраны безопасности жизнедеятельности предприятий на плачевное состояние современного историко-культурного наследия на территории Кузбасса, как результат "варварского" хозяйственного освоения природных ресурсов региона и не соблюдение норм и правил, предусмотренных законодательством об охране памятников истории и культуры.

Кузнецкая комплексная археолого-этнографическая экспедиция более 20 лет организует на территории Кузбасса проведение охранных раскопок, в зонах проектируемого строительства предприятий и средств коммуникаций предупреждая исчезновение и разрушение археологических памятников, а также занимается мониторингом историко-культурного наследия на территории Кемеровской области. Работы в области мониторинга позволили установить, что 75% археологических памятников, которые относятся к категории памятников культуры федерального значения, на территории Кузбасса находятся в аварийном состоянии. Среди трех факторов разрушения археологических памятников – естественный (природный), антропогенный и техногенный, два последних превратились в ведущие на протяжении XX и начала XXI веков. Это во многом связано с отношением властных органов к массовым объектам историко-культурного наследия, которые зачастую стали жертвами кажущимися грандиозными планов хозяйственной деятельности которая в отличие от овеществленной культуры непосредственно давала экономический эффект и по их представлениям приносила больше пользы для общества. В результате такого отношения при проектировании и строительстве объектов промышленного производства и хозяйственной деятельности зачастую не соблюдались регламентированные процедуры, направленные на обеспечение экологической безопасности в районах создания (строительства) предприятий, оказывающих пагубное воздействие на состояние природной и культурной среды. Вторая причина такого состояния древностей заключается в том, что из предусмотренных законодательством трех источников финансирования работ по сохранению историко-культурного наследия – федеральный бюджет, бюджет субъекта РФ и внебюджетные средства на территории Кузбасса лишь фрагментарно используется третий. Департамент культуры Администрации Кемеровской области явно не дорабатывает в этом направлении, по участию в федеральных программах и практически не предпринимает попыток исправить критическую ситуацию, создавая региональные программы сохранения историко-культурного наследия. В качестве примера воздействия негативных техногенных факторов на культурную среду и культурно-

исторический ландшафт можно проиллюстрировать судьбу уникального памятника курганного могильника Новокамышенка.

Курганный могильник Новокамышенка располагался на мысовидной гриве, возвышающейся над поймами р. Ини и её левым притоком р. Камышенной, в 500 м на ЮГ от одноименного селения, на современной административной территории Ленинск-Кузнецкого района Кемеровской области. Этот памятник был воздвигнут на протяжении XII – начало XIII вв. тюркоязычными кочевниками [3, с. 173], которые, сооружая этот объект культуры, пытались языком символов передать закодированную в разных архитектурных формах и артефактах информацию различных смыслов для последующих поколений и этносов проживающих на этой территории. Этот памятник простоял более 800 лет и впервые в поле зрения ученых попал в конце 1920-х годов, когда советское правительство начало проектирование "Уралсиба". В 1927 году профессиональный геолог А.Т. Кузнецова во главе одного из отрядов проводила полевые геологические исследования в Кузнецком округе Западносибирского края по маршруту проектируемого строительства железной дороги Новосибирск – Кузнецк (современный г. Новокузнецк). Путь её экспедиции пролегал от Полысаево до Новосибирска, по левому "плоскому" берегу р. Ини, где и предполагалось сооружение новой линии железной дороги протяженностью в 170 км. Исследовательнице было поручено выполнить работу по выявлению и раскопкам археологических объектов, которые попадают в зону предполагаемого строительства. При изучении террас предполагаемого пути строительства, в долине среднего течения р. Ини, А.Т. Кузнецова первой открыла средневековый курганный могильник – Новокамышенка и даже провела раскопки трех курганов на нем. На момент обнаружения курганный могильник Новокамышенка насчитывал десятки курганов, которые были вытянуты цепочкой вдоль гривы на расстояние в 1 км. В последующем автор раскопок передала материалы вместе с научным отчетом на хранение в Государственный Эрмитаж (коллекция №5959), а в 1930 году опубликовала результаты этих раскопок в Хельсинки на немецком языке в издании "Древности Центральной Азии" [4, р. 74-94; 5, с. 16-17, 36-39]. Железная дорога, соединяющая Новосибирск – Новокузнецк, была проложена по восточному краю мысовидной
++++
++++террасы и археологический памятник, практически был не потревожен.

Однако в 1930-70-е годы на восточной окраине террасы была сооружена обогатительная фабрика, а по середине террасы было проложено полотно железной дороги, соединяющее это предприятие с железнодорожной магистралью. Это строительство привело к разрушению прежнего культурно-исторического ландшафта и уничтожению отдельных объектов памятника. В последующем на северной части террасы была проложена сначала грунтовая (сейчас асфальтированная) дорога, соединяющая в настоящее время г. Ленинск-Кузнецкий с пос. Подгорный, а также рабочий поселок Сол-

нечный. В результате этого строительства были уничтожены отдельные курганы, а часть объектов попала в зону разрушительного воздействия этих сооружений. Затем бульдозерами были срезаны курганные насыпи в южной части террасы, и она была полностью распахана под сельскохозяйственные угодья. Окончательный удар по памятнику был нанесен топографами, которые на одном из объектов расположенных в центральной части соорудили бетонный фундамент и установили геодезический знак.

В результате разрушения курганного могильника Новокамышенка в советский период истории нами на его прежнем месте в 1990-х годах были обнаружены четыре "новых" памятника – Солнечный, -1, -2, -3, на которых было зафиксировано лишь 8 курганов. Но уже в 2005 году по причине строительства новой ветки железной дороги ведущей на шахту "Костромовская" нам пришлось раскопать самую многочисленную курганную группу Солнечный-1 насчитывающую 4 объекта [6, с. 6-23]. На сегодня от памятника некогда насчитывающего десятки курганов вытянутых вдоль всей мысовидной природной террасы сохранились четыре кургана, которые в списке памятников археологии Кемеровской области взяты под охрану под тремя наименованиями. В их числе одиночный курган Солнечный, курганная группа Солнечный-2 и одиночный курган Солнечный-3, которые находятся в аварийном состоянии и ожидают своей печальной участи. Необходимо отметить, что сооружения в 1930-1970-е годы промышленные предприятия сооруженные на культурно-историческом ландшафте, где господствовал курганный могильник Новокамышенка сейчас тоже уничтожены.

Приведенный пример является яркой иллюстрацией отношения нашего общества к окружающей его природной и культурной среде в новейший период российской истории и указывает на необходимость перемен в этой сфере жизнедеятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон СССР от 29.10.1976 "Об охране и использовании памятников истории и культуры". Закон РСФСР от 15.12.1978 "Об охране и использовании памятников истории и культуры".
2. Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации".
3. Илюшин А.М. Курганные могильники Камысла и Новокамышенка (по материалам раскопок А.Т. Кузнецовой в 1927 году) // Археология Степной Евразии. – Кемерово: Изд-во КузГТУ, 2008. – С. 160-184.
4. Kuznecova A. Altertumer aus dem Tal der mittleren Inja // ESA, V. – Helsinki, 1930. – P. 74-94.
5. Илюшин А.М. Этнокультурная история Кузнецкой котловины в эпоху средневековья. – Кемерово: Изд-во КузГТУ, 2005. – 240 с.

6. Илюшин А.М. Отчёт об аварийных археологических раскопках Кузнецкой комплексной археолого-этнографической экспедиции в 2005 году. – Кемерово, 2006. – 268 с.

УДК 674.048:665.6

*Р.Н. ГИРЕНКО, генеральный директор
ОАО "ТРАНСВУДСЕРВИС" ОАО РЖД,
И.А. КОЗЛОВ, к.х.н., докторант,
Россия, г. Москва*

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Все древесные материалы для строительства, ремонта железных дорог, для горнорудной промышленности, столбов линий связи и электропередач, с целью увеличения срока их службы необходимо консервировать.

Креозот более 150 лет являлся непревзойденным антисептиком для защиты шпал от биоповреждения по эффективности, дешевизне и масштабам производства. Однако в связи с сокращением объёмов добычи и переработки каменного угля, ужесточением требований к охране труда и окружающей среды перед Министерством путей сообщения остро встал проблема создания антисептиков на нефтяной основе.

Учитывая огромную протяженность Российских железных дорог, потребность в нефтяных антисептиках почти безгранична. Одиннадцать шпалопропиточных заводов (ШПЗ) производят примерно семь миллионов шпал в год. Учитывая вышесказанное, ведущими отечественными учёными совместно со специалистами ОАО "ТрансВудСервис" РЖД был разработан антисептик на нефтяной основе.

В качестве сырьевых компонентов для производства антисептика предложено использовать образцы нефтепродуктов Ачинского НПЗ Восточной нефтяной компании. Результаты сопоставительного анализа нефтяного антисептика марки АНП с требованиями ГОСТ 20022.5-93 "Защита древесины. Автоклавная пропитка маслянистыми защитными средствами" и ГОСТ 2270-78 "Масло каменноугольное для пропитки древесины" представлены в табл. 1.

Таблица 1

Сопоставительный анализ антисептика марки АНП с требованиями
ГОСТ

ПОКАЗАТЕЛЬ	ГОСТ 20022.5-93	ГОСТ 2270-78	АНП
1. Плотность при 20 °С, кг/м ³ , не более	не нормируется	1130	900 ... 930
2. Объемная доля воды, %, не более	0,5	1,5	отс.
3. Вязкость кинематическая при 80 °С, мм ² /с, не более	не более 5,0	не нормируется	1,5 ... 5,0
4. Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	не менее чем на 5°С выше температуры пропитки	110	120 ... 180

результаты лабораторных исследований легли в основу при разработке технических требований на нефтяной антисептик марки АНП (табл. 2).

Таблица 2
Технические требования на АНП

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИ Е	ГОСТ
1. Вязкость кинематическая при 80 °С, мм ² /с, не более	5,0	ГОСТ 33
2. Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	120	ГОСТ 4333
3. Наличие осадка при + 35 °С	отсутствие	ГОСТ 20287
4. Массовая доля воды, %, не более	0,5	ГОСТ 2477
5. Плотность при 20 °С, кг/м ³ , не более	1130	ГОСТ 3900

В табл. 3 приведён сравнительный анализ канцерогенных свойств каменноугольных и нефтяных пропиточных и защитных материалов для железнодорожных шпал.

Замена каменноугольных шпалопрпиточных масел нефтяными производными снижает содержание 3,4-бенз(α)пирена (основного канцерогенного вещества в продуктах переработки углеводородного сырья) более чем в 15 раз.

Контакт с АНП не ведет к поражению центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. АНП обладает слабой кумуляцией и вызывает слабое раздражение кожного покрова и слизистых оболочек глаз при непосредственном контакте. АНП не вызывает выраженного кожно-резорбтивного действия. Фотодинамическое действие у жидкости АНП от-

сутствует. Определена эффективность консервации древесины нефтяными антисептиками марки АНП.

Основываясь на климатических условиях, условиях эксплуатации деревянных шпал, а также оптимальных параметрах развития дереворазрушающих грибов, их гиф, спор и плодовых тел нами были выбраны для проведения лабораторных и опытно-полевых испытаний штаммы музейных тест-культур грибов-деструкторов *Coniophora cerebella* (штамм “Сенеж”), *Coniophora puteana* (штамм “Сенеж”), *Lentinus lepideus*.

Таблица 3
Канцерогенность шпалопрпиточных материалов

Шпалопрпиточный материал	Содержание 3,4-бенз(α)пирена, г/кг	Коэффициент снижения канцерогенности, отн.ед.	Класс опасности
Каменноугольное масло (КМ)	12,5	1	II (высокоопасное)
Нефтяной антисептик АНП	0,8	15,6	IV (малоопасное)

В табл. 4 приведены результаты оценки эффективности антисептиков по ГОСТ 30028.4-93. Полученные экспериментальные данные подтвердили эффективность защиты древесины нефтяными пропиточными материалами, как при лабораторных испытаниях, так и в реальных климатических условиях эксплуатации железнодорожных шпал.

Выводы:

1. Сферы применения нефтяного антисептика АНП:

- регионы с неблагоприятной экологической обстановкой;
- регионы с низкими зимними температурами;
- ШПЗ с маломощными газо- и водоочистными сооружениями.

Таблица 4
Результаты оценки эффективности антисептиков по ГОСТ 30028.4-93

№ п-п	Образец	Средняя площадь поражения грибами, %	Стадия развития грибов, баллы	Классификация
1	Контроль	Более 50	3 ÷ 5	Неэффективные
2	КМ	0 ÷ 10	0 ÷ 1	Высокоэффективные
3	АНП	0 ÷ 10	1 ÷ 2	Высокоэффективные

2. Использование антисептика марки АНП позволит снизить себестоимость шпалы за счёт ликвидации затрат тепла, электроэнергии и ручного труда во вредных условиях при сливе антисептика из цистерн, хранении, очистке технологического оборудования и внутривозовских трубопроводов от осадков.

3. Применение антисептика АНП в шпалопродовольном производстве – это не только внедрение нового, более эффективного современного материала, но и оздоровление условий труда на ШПЗ РФ и значительный вклад в сохранение экологии окружающей среды.

УДК 504.064

*А.Ж. КАЛИЕВА,
преподаватель*

*Инновационный Евразийский университет
Республика Казахстан, г. Павлодар*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ АКСУСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВ ФИЛИАЛА АО ТНК "КАЗХРОМ")

В настоящее время при рассмотрении многих экологических проблем, особенно прикладного характера, широко применяют понятие "экологическая опасность (безопасность)". Под экологической безопасностью понимается "достижение условий и уровня сбалансированного сосуществования окружающей природной среды и хозяйственной деятельности человека, когда уровень нагрузки на среду не превышает способности ее к восстановлению; это система регулирования, комплекс упреждающих мероприятий, направленных на недопущение развития чрезвычайных ситуаций не только в пределах антропогенной деятельности, но и в условиях предсказуемости развития экстремальных ситуаций в самой природной среде" [1].

Программа мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду должна предусматривать перспективную стратегию и ближайший план с указанием сроков реализации, объемов необходимых затрат, достигаемых снижений выбросов и их концентрации, снижения ущерба окружающей среде.

Во многих случаях необходимые технологические решения известные и реализованы в мировой практике, на передовых отечественных предприятиях. Проблема их внедрения уже не научная, а организационная и экономическая.

Аксуский завод ферросплавов входит в состав акционерного общества "Транснациональная компания Казхром" и, являясь одним из крупнейших предприятий по производству ферросплавной продукции не только на постсоветском пространстве, но и в мире, ведет социально ответственный бизнес.

Сегодня нельзя создать современную систему менеджмента успешно функционирующего предприятия без учета вопросов экологической безопасности.

Работы, которые ведутся на Аксуском заводе ферросплавов в этом направлении, можно условно разделить на две составляющие. Первое - это модернизация и совершенствование процессов переработки, с тем чтобы выпускать продукцию с улучшенными эксплуатационными и экологическими характеристиками. Второе направление работ по охране окружающей среды - реконструкция и модернизация очистных сооружений предприятия, усиление инструментального контроля за состоянием воздушного бассейна, воды и почвы. При этом ежегодно пересматриваются предельно допустимые нормы выбросов вредных веществ.

Долгосрочные цели Аксуского завода ферросплавов в области безопасности, охраны здоровья и окружающей среды определены в Кодексе деловой практики завода и заключаются в следующем:

- отсутствие несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- отсутствие аварий на производстве;
- снижение негативного воздействия на окружающую среду.

На Аксуском Заводе Ферросплавов уделяется большое внимание экологическим аспектам, которые представлены в Методологической инструкции "Планирование, идентификация и оценка экологических аспектов" [2].

Деятельность предприятия в области охраны окружающей среды, ориентируется на требования международного стандарта ИСО 14001. В области охраны окружающей среды главная цель предприятия - создание экологически безопасного производства. Природоохранные проекты являются комплексными и долгосрочными. Динамика инвестиций предприятия в природоохранные мероприятия за последние 5 лет имеет тенденцию роста.

Важнейшим аспектом для улучшения экологической обстановки в промышленной зоне Аксуского завода ферросплавов, является уникальный пятиступенчатый мониторинг.

Первая ступень мониторинга осуществляется перед заступлением на смену обслуживающим персоналом, в соответствии с рабочей инструкцией, путем осмотра оборудования и опроса обслуживающего персонала сдающего смену.

На второй ступени пятиступенчатого мониторинга необходимо проверять: организацию и результаты работы первой ступени мониторинга.

Третья ступень мониторинга проводится комиссией, возглавляемой начальником цеха и общественным инспектором по охране труда еженедельно в четверг. В состав комиссии входят все начальники технических служб цеха и ИОТД.

На третьей ступени пятиступенчатого мониторинга рекомендуется проверять: организацию и результаты работы первой и второй ступени мониторинга.

Четвертая ступень мониторинга проводится по утвержденному директором завода графику следующими комиссиями:

Комиссия №1 – председатель: директор завода; члены комиссии: председатель профкома, главный технический руководитель по охране труда, начальники управлений УРМО, УЭО, ОООС, ПТУ, УОЖДП, гл. метролог, все инженеры групп надзора, цеховой врач (мед. центр), начальник УМТО, начальник УКСиР, начальник проверяемого цеха.

Комиссия №2 – председатель: заместитель директора по производству и экологии; члены комиссии: главный технический руководитель по охране труда, заместитель председателя профкома, начальники управлений УРМО, УЭО, ОООС, ПТУ, УОЖДП, гл. метролог, все инженеры групп надзора, цеховой врач (мед. центр), начальник УМТО, начальник УКСиР, начальник проверяемого цеха.

Комиссия №3 - председатель: начальник производственно-технического управления; члены комиссии: главный технический руководитель по охране труда, заместитель председателя профкома, начальники управлений УРМО, УЭО, ОООС, ПТУ, УОЖДП, гл. метролог, все инженеры групп надзора, цеховой врач (мед. центр), начальник УМТО, начальник УКСиР, начальник проверяемого цеха. Проверка проводится в присутствии начальника цеха, общественного инспектора, инженера по ТБ проверяемого цеха и РСС проверяемого цеха.

На четвертой ступени пятиступенчатого мониторинга рекомендуется проверять: организацию и результаты работы первой, второй и третьей ступени мониторинга.

Пятую ступень мониторинга проводит генеральный директор АО "ТНК "Казхром" (не реже одного раза в год) и заместитель генерального директора (один раз в квартал), с участием председателя профкома завода и главных специалистов (руководителей управлений завода), осуществляя проверку состояния условий и безопасности труда, соблюдения работающими инструкций по охране труда, пожарной безопасности, качество проводимого мониторинга на уровне цехов и управлений.

Руководство ОА ТНК "Казхром" осознает, что осуществляемая производственная деятельность является источником потенциальной опасно-

сти для окружающей среды, персонала предприятия и населения, проживающего вблизи его санитарной зоны.

В связи с этим принимает на себя следующие обязательства:

- сокращать и предотвращать негативные воздействия на окружающую среду от производственной деятельности завода;

- минимизировать риски, предотвращать угрозы аварийности, травматизма и заболеваемости персонала и населения путем применения современного оборудования и передовых технологий, четкой и согласованной работы всех служб.

- соблюдать законодательные требования по охране окружающей среды и в сфере обеспечения профессиональной безопасности и здоровья, а также требования корпоративных и международных стандартов в этой области.

- рационально использовать природные ресурсы и энергию, постоянно снижать их расход за счет внедрения безотходных и малоотходных технологий. Управлять отходами производства и потребления.

- постоянно совершенствовать систему экологического менеджмента, менеджмента профессиональной безопасности и здоровья путем проведения периодического анализа на основе результатов мониторинга экологических аспектов и опасных производственных факторов, регулярно проводимых аудитов.

- приобщать подрядчиков к выполнению стандартов и норм в области охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, действующих на заводе.

- повышать вовлеченность и компетентность персонала, обеспечивать его готовность к действиям в аварийных ситуациях и смягчению их последствий.

- вести открытый диалог с общественностью и другими сторонами, заинтересованными в деятельности завода и информировать их о результатах и намерениях в области охраны окружающей среды, профессиональной безопасности и здоровья.

Таким образом, реализация вышеуказанных мер приведет к повышению уровня экологичности предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кукин П.П., Лапин В.Л., Подгорных Е.А., Понамарев Н.Л., Сердюк Н.И. Безопасность технологических процессов и производств труда - М: Высшая школа, 2006 г.

2. Технологические инструкции АЗФ (нормативная документация) // www.AksuWiki.kz

3. Аксуский завод ферросплавов// www.AksuWiki.kz

4. Экономическая безопасность промышленного предприятия в условиях кризисного развития// <http://www.avosp.ru/affair/7prombez.htm>.
5. Охрана труда и техника безопасности Аксуского завода ферросплавов (нормативная документация)// www.AksuWiki.kz
6. Масленникова И.С., Горбунова В.В. Управление экологической безопасностью и рациональным использованием природных ресурсов.— СПб.: СПбГИЭУ, 2007. — 497 с.

УДК 666.944.21

*А.П. КОРОБЕЙНИКОВ, к.т.н., доцент,
А.Н. ФИЛИН, зав. каф., к.т.н., доц.,
А.В. ТУТЫНИН, студент,
Сибирский государственный индустриальный университет
С.А. КОСТЕНКОВ, зав. каф., к.т.н.,
Новокузнецкий филиал Кузбасского государственного технического университета
Россия, г. Новокузнецк*

ПРОИЗВОДСТВО СТЕНОВЫХ КАМНЕЙ ИЗ ЛЁГКОГО БЕТОНА НА ОСНОВЕ КОТЕЛЬНОГО ШЛАКА И ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ АБАГУРСКОЙ АГЛОМЕРАЦИОННОЙ ФАБРИКИ. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

1. Назначение технологического регламента

Настоящий технологический регламент разработан на основании исследований мелкодисперсных отходов обогащения железной руды Абагурской агломерационной фабрики и котельного шлака от сжигания кузнецких каменных углей и результатов испытаний полученных на их основе легких бетонов для стеновых изделий.

Технологический регламент преследует цель утилизации котельного шлака и отходов обогащения железных руд, путём изготовления стеновых строительных камней.

2. Общая характеристика производства

Стеновые камни типа СКЦ размером 390x190x188 мм, предназначенные в основном для строительства малоэтажных жилых, производственных и сельскохозяйственных зданий, изготавливаются методом объемного вибропрессования из шлакобетона классов по прочности на сжатие В5 (М75) и В7,5 (М100) на основе портландцемента и шлакопортландцемента марки М400 с применением в качестве заполнителей отходов обогащения (хвостов) железной руды (микрозаполнитель) и котельного шлака

(мелкий и крупный пористый заполнитель) от слоевого сжигания каменного угля.

3. Характеристика изготавливаемой продукции

Изготавливаемой продукцией являются полнотелые и пустотные (пустотность до 27%) стеновые камни по ГОСТ 6133-84 "Камни бетонные стеновые. Технические условия" с размерами 390 x 190 x 188 мм из легкого шлакобетона классов по прочности на сжатие В5 (М75) и В7,5 (М100) средней плотностью соответственно 1100 - 1200 кг/м³ и 1300 кг/м³.

Физико-механические характеристики шлакобетона указанных классов по прочности на сжатие из составов на котельном шлаке и смеси котельного шлака и хвостов в образцах без пустот приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Физико-механические характеристики	Свойства шлакобетона		
	В5 (М75) на шлаке	В5 (М75) на шлаке и хвостах	В7,5 М100) на шлаке и хвостах
1	2	3	4
Средняя плотность, кг/м ³	1100	1200	1300
Прочность на изгиб, МПа	1,3	1,5	1,8
Марка по морозостойкости	F35	F35	F50
Водопоглощение, мас. %	29-32	28-30	26-28
Усадка, мм/м	0,8-1,0	0,8-1,0	0,7-0,9
Биостойкость	Биостойкий		
Огнестойкость	Огнестойкий		
Сорбционная влажность при относительной влажности воздуха 50-70, мас. %	2,5-3	2,5-3	2,5-3
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м,оС):			
- в сухом состоянии	0,37	0,42	0,46.
- при влажности 5%	0,42	0,48	0,53

Примечание. Теплопроводность приведена для условий эксплуатации А по СНиП П-3-79.

4. Характеристика сырьевых материалов

Таблица 4.1

Наименование материала	ГОСТ или ТУ	Технические характеристики			
		Показатели	Един. измер.	Значения	
				по нормативу	фактическое
Портланд-цемент или шлакопортландцемент М 400	ГОСТ 10178-85	Удельная поверхность	м ² /кг	250-300	310
		Сроки схватывания:			
		-начало	ч.-мин.	≤2-00	1-30
		-конец	ч.-мин.	≤4-00	3-20

Котельный шлак (смесь щебня и песчаных фракций)	ГОСТ 26644-85	Насыпная плотность (в сухом состоянии)	кг/м ³	600-750	670
		Размер зерен	мм	до 20	до 20
		Содержание песчаных фракций (≤ 5 мм)	масс. %	45-55	57
		Потери при прокаливании не более	%	30	32,5
		Устойчивость структуры (потеря массы), не более	%	-	3,5
		Содержание сернистых и сернокислых соединений, не более	%	3	3,1
Отходы обогащения железной руды	ТУ 67-08-87	Насыпная плотность в сухом состоянии, не более	кг/м ³	1800	1730
		Содержание зерен размером 2,5 мм, не более	масс. %	6	5,3
		Содержание зерен размером менее 0,16 мм, не более	масс. %	40	34
		Модуль крупности	-	1,0-2,0	1,4
		Содержание комков из сцементированных пылевидных частиц, не более	масс. %	5	4,5

5. Описание технологического процесса

Для приготовления шлакобетонной смеси следует применять кусковой шлак от слоевого сжигания в котельных установках кузнечного каменного угля. Котельный шлак в виде смеси щебня и песчаных фракций (< 5 мм) должен иметь предельную крупность зерен до 20 мм и насыпную среднюю плотность не более 750 кг/м³ (в сухом состоянии). Содержание зерен и частиц несгоревшего топлива (п.п.п.) должно быть не более 30%, по массе.

Куски шлака размером более 20 мм после отсева песчаных фракций и зерен щебня (< 20 мм) рекомендуется подвергать дроблению и использовать при приготовлении бетонной смеси.

Отходы обогащения железной руды (хвосты) должны храниться на крытом складе или под навесом. На хвостохранилище или на предприятии при поступлении на склад отходы должны обогащаться путем отделения от них на виброгрохоте с размером отверстий 20 мм комков сцементированных высокодисперсных ("глинистых") минеральных частиц.

Дозирование по массе или объёму твердых компонентов смеси и воды при приготовлении бетонной смеси должно осуществляться при отклонениях от заданной массы в большую и меньшую сторону, не превышающих 5%. При расчете количества воды затворения учитывается влажность шлака и хвостов.

При приготовлении бетонной смеси допускается применение в качестве вяжущего шлакопортландцемента марки 300. В этом случае количест-

во цемента в смеси увеличивается на 20-25% по сравнению с приведенным в табл. 6.1.

Приготовление смеси осуществляется с применением бетоносмесителей принудительного действия роторного типа; СБ-146А, СБ-138, СБ-138А, СБ-138Б, СБ-35(С-773) и других аналогичной конструкции.

Продолжительность процесса перемешивания компонентов должна быть 2,5-3 мин. Порядок загрузки компонентов в смеситель: шлак - цемент- вода (составы 1 и 2), шлак - хвосты - цемент - вода (состав 3).

С целью ускорения схватывания смеси и твердения бетона, особенно в зимний период года, рекомендуется приготовление смеси на воде, подогретой до 70-90°C.

Жесткость смеси в момент укладки в формы (по ГОСТ 10181-1-81) должна быть в пределах 20-30 с.

Формование изделий осуществляется с использованием виброустановок объёмного виброуплотнения с пригрузом типа "Рифейуниверсал", ЗУ-300 и других аналогичного типа.

Прочность на сжатие камня-сырца после окончания процесса формования должна быть не ниже 0,2-0,25 МПа.

Твердение отформованных изделий осуществляется путём тепловой обработки в камерах. Наиболее благоприятные условия для твердения шлакобетона обеспечиваются при пропаривании или прогреве при помощи теплоэлектронагревателей при 60-70°C в течение 6-7 ч.

Отпускная прочность изделий устанавливается равной 70% от марочной.

Представленный технический регламент внедрён и испытан в производстве. Из шлаковых отходов и отходов обогащения железных руд было изготовлено 4 000 000 шт. стеновых строительных камней, что сократило рост накапливаемых отходов в отвалах на 60 000 т.

Таким образом, утверждение и внедрение в производство представленного технического регламента может позволить снизить вредное влияние шлаковых отходов и отходов обогащения железных руд на окружающую среду.

6. Нормы технологического режима производства изделий

Таблица 6.1

п/п	Наименование технологических переделов	Наименование показателей	Ед. из-мер.	Норма
1	2	3	4	5
1.	Приготовление шлакобетонной смеси	Составы смесей: для полнотелых камней:		800
		класса В5 (М75)		
		-цемент	кг/м ³	260
		-шлак	кг/м ³	800
		- вода	л/м ³	300

		класса В5 (М75)	
		- цемент	кг/м ³ 230
		- хвосты	кг/м ³ 220
		- шлак	кг/м ³ 700
		- вода	л/м ³ 340
		класса В7, 5 (М100)	
		- цемент	кг/м ³ 290
		- хвосты	кг/м ³ 250
		- шлак	кг/м ³ 710
		- вода	л/м ³ 330
		Составы смесей для камней с пустотностью	
		класса В5 (И75)	
		- цемент	кг/м ³ 300
		- шлак	кг/м ³ 820
		- вода	л/м ³ 290
		класса В5 (М75)	
		- цемент	кг/м ³ 260
		- хвосты	кг/м ³ 240
		- шлак	кг/м ³ 680
		- вода	л/м ³ 340
		класса В7, 5 (Н1М)	
		-цемент	кг/м ³ 330
		- хвосты	кг/м ³ 260
		- шлак	кг/м ³ 660
		- вода	л/м ³ 320
		Продолжительность перемешивания компонентов	мин 2,5-3
2.	Формование изделий	Время от окончания перемешивания смеси до формования изделий, не более:	
		- без подогрева воды	мин 35
		- с подогревом воды	мин 15

Примечание. Расход цемента для камней с пустотностью менее 27% определяется по интерполяции (между нулевой пустотностью и П = 27%)

УДК 622.48

*В.А. КОЛМАКОВ, д.т.н., проф.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово,
А.В. КОЛМАКОВ, техн. директор, д.т.н., профессор МАНЭБ,
компания Anesko, Республика Сингапур,
М.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО, ведущий специалист, к.т.н.
Департамент труда и занятости населения Кемеровской области,
Россия, г. Кемерово*

БЕСПЛАМЕННОЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЕ СЖИГАНИЕ МЕТАНА – ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВ И БЕЗОПАСНАЯ ЭКОЛОГИЯ

В настоящее время возникает необходимость в дальнейшей разработке проблемы поиска и внедрения альтернативных и возобновляемых источников энергии: геотермальной, гидроэнергии, энергии ветра, приливов, солнечной энергии, энергии биомасс, газовой энергии, энергии гидратов, энергии газов (метана, водорода и др.). Одним из важных источников создания тепловой, пневматической и электрической энергии является газ метан. Авторами изучен опыт беспламенного каталитического сжигания газа (БСГ) на катализаторах в нашей стране и за рубежом за последние 30 лет. Результаты показали, что при средней теплоте сгорания природного газа 8250 ккал/м³ на керамических катализаторах получен положительный энергетический и экологический эффект. В частности в Институте катализа СО РАН (г. Новосибирск) осуществлена разработка более 10 новых видов катализаторов для БСГ и на их основе созданы четыре новые технологии сжигания метана. Имеющиеся у технологий достоинства децентрализованного и экологически безопасного энергоснабжения объектов промышленного, жилого, транспортного и др. позволяют применять их в широких масштабах. В настоящее время в Кузбассе реализуется программа, связанная с добычей метана из угольных пластов путем бурения в них скважин с последующим вакуумированием метана. Применение метода дегазации угольных пластов и выработанных пространств позволяет получить высококонцентрированный метан для использования его как сырье для производства многих продуктов жизнедеятельности и как энергетическое топливо и как средство создания безопасных по метану условий труда горняков. Опыт применения данного метода встречает определенные трудности в связи с низкой газоотдачей угля и поэтому иногда пробуренные скважины не дают нужного эффекта. Для использования метана производят его сжигание тремя способами: факельным, взрывным и беспламенным. Опыт показывает, что первые два способа не являются экологически безопасными, поскольку при сжигании метан образуются вредные

вещества. Менее затратным и экологически чистым является метод БСГ. Сущность метода состоит в том, что в газогорелочных камерах обеспечивается предварительное перемешивание метана с воздухом в необходимой концентрации. При этом зона горения отделяется от общей камеры керамическими перегородками, поскольку керамика обладает высокой теплоемкостью, термостойкостью и обеспечивает без прогрева мгновенное сгорание метановоздушной смеси. Это обеспечивает полное сгорание метана, без видимого пламени, исключает образование дымовых газов и выделения из них светящихся частиц сгорающей аэрозольной пыли. Для обеспечения полного сгорания метана с воздухом поддерживают температуру не ниже 1020 гр.С. При сгорании метана его тепловая энергия передается газовой смеси, которая нагревается. Расчеты показывают, что при беспламенном сгорании метановоздушной смеси с концентрацией метана допустимой Правилами безопасности для общих исходящих из шахты равной 0.75% и удельной теплоемкости воздуха 0.31 кДж/кг, температура метановоздушной смеси возрастает на 290 гр.С. Для обоснования необходимости применения метода БСГ проведены исследования по оценке метанообильности шахт Кузбасса за последние годы. Опыт работы угольных шахт показывает, что в течение всей истории добычи угля метан выбрасывается в атмосферу, не используется и ее загрязняет. Очевидно, что настало время начать использование уже добытого газа и не используемого по причине низкой научной проработки и отсутствия эффективных методов и средств.

Состояние проблемы изучено нами на примере шахт Кузбасса, хотя метан выделяется из угля при добыче его карьерами и в обогащательных фабриках.

Результаты показали, что 60-тью техническими подземными единицами выбрасывается в атмосферу 1400 м³/мин чистого метана или 2 117 000 м³/сутки. При теплотворной способности метана 9500 ккал/м³ в бесполезно выбрасываемом метане всеми техническими единицами содержится миллион кВт энергии. Даже с учетом низкого к.п.д. современных тепловых электростанций равного 0.25, использование энергии содержащейся в метане выбрасываемом вентиляторами будет достаточно для обеспечения многих шахт. Необходимо отметить и ряд трудностей с использованием технологии БСГ, в особенности с низкой концентрацией метана в метановоздушной смеси удаляемой вентиляторами. Результаты показывают, что средняя концентрация метана в исходящих струях обычных вентиляторов шахт пока не высокая порядка 0.5 % , но в исходящих струях многочисленных газоотсасывающих вентиляторов она фактически достигает десятков процентов, с них можно и начать внедрение технологии БСГ. Совершенство катализаторов позволит беспламенно сжигать метан в любых концентрациях и обогащать его до требуемых кондиций. Следует сказать, что метан очень распространенный газ, между прочим он постоянно продуцируется в организме человека и совместно с азотом обеспечи-

ваит нормальную жизнедеятельность не только живых организмов, но растений. Интересен факт того, атмосфера нашей планеты при ее образовании состояла всего из двух газов – метана и аммиака, такая же атмосфера в настоящее время на ряде планет Солнечной системы. В Китае метан уже в больших объемах производится из различных органических отходов путем их брожения и используется как источник тепловой энергии. Не далеко время, когда и в нашей стране появится такая простая, малозатратная и эффективная, особенно в современных условиях рыночной экономики, технология добычи и использования метана для улучшения жизнедеятельности людей и экологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шахты Кузбасса. Справочник под ред. П. В. Егорова. М.: Недра, 1994.- 352с.
2. Колмаков А.В. О необходимости идентификации параметров и компонентов воздуха для улучшения его кондиции. В сб. Материалов X Международ. Конфер. МАНЭБ "Белые ночи", Кемерово - С.Петербург, 2006. С. 54- 57.
4. Сухан Л, Байер М. Термодинамика рудничной атмосферы. М.: Недра, 1978, 255 с.

УДК 338.242 : 338.516.7

*Т.А. КРУКОВСКАЯ, к.э.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНАМИ НА ПРОДУКЦИЮ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Одним из аспектов экономической безопасности предприятия в настоящее время является конкурентоспособность производимой им продукции, которая дает ему преимущества на рынке сбыта. Базовой отраслью экономики, основой экономической и социальной стабильности России и Кузбасса была и остается химическая промышленность, предприятия которой работают в условиях усиливающейся конкуренции со стороны зарубежных и отечественных компаний. Поэтому является актуальным рассмотрение вопросов, связанных с возможностью совершенствования системы управления ценами на продукцию данной отрасли для получения конкурентных преимуществ, которое возможно, прежде всего, за счет

снижения себестоимости производимой продукции и управления финансовыми результатами.

При разработке методики управления ценами следует учесть, прежде всего, отраслевую специфику, что предопределяет особенности их расчета и формирования бюджетных показателей. К отраслевым особенностям расчета цен в химической промышленности, прежде всего, относятся комплексная переработка исходного сырья, многообразие вариантов получения целевой продукции, калькулирование себестоимости полупродуктов, ведение переделного учета затрат на производство.

Функциональность методики рассмотрена на примере химического предприятия "Завод полукоксования" города Ленинск-Кузнецкий Кемеровской области. Основной вид деятельности – производство карбонизованных продуктов: полукокса, каменноугольной смолы, угольного отсева. По каждому из переделов предприятия выделяют следующие продукты: 1 – угольный отсев, 2.1 – полукокс П1, 2.2 – полукокс П2, 2.3 – полукокс П3, 3 – смола каменноугольная.

Для проведения оценки влияния факторов на отклонение от планового финансового результата деятельности предприятия использованы методы традиционного и маржинального анализа. Увеличения прибыли от продаж по сравнению с запланированной величиной удалось добиться за счет увеличения цен по всем видам продукции. Наибольшее увеличение цен было произведено по полукоксу П3. При этом, несмотря на закономерное ответное сокращение объема продаж данного вида продукции, изменение его финансового результата оказало наиболее существенное влияние на общий рост прибыли. Правильный выбор цены и объема продаж по полукоксу П3 подтверждает положительная динамика маржинального дохода по прямым и производственным затратам данного вида продукции.

Неправомерный выбор фактической цены был сделан по полукоксу П1: внеплановое повышение цен привело к значительному сокращению объема продаж. В результате сократился маржинальный доход по производственным и прямым затратам, и данное сокращение не удалось перекрыть сокращением постоянных управленческих и производственных затрат, распределяемых на данный вид продукции.

Сложившаяся динамика соответствующих показателей по продажам угольного отсева, каменноугольной смолы и полукокса П2 свидетельствует о наличии стабильного покупательского спроса на данные виды продукции: внеплановое повышение цен сопровождалось внеплановым ростом объема продаж, которое по таким видам продукции, как отсев и смола, даже перекрыло увеличение цен. Однако такие действия привели к снижению маржинального дохода по прямым затратам по данным видам продукции (наиболее значительным оно было по угольному отсеvu, а также по каменноугольной смоле). Но по полукоксу П2 за счет сокращения постоянных производственных расходов произошло увеличение маржинального

дохода по производственным затратам. По каменноугольной смоле значительное увеличение прямых производственных затрат было настолько значительным по сравнению с сокращением постоянных производственных и управленческих затрат, что привело к снижению финансового результата от продаж по данному виду продукции. Основным фактором роста прямых затрат по всем видам явился рост материальных затрат на единицу продукции.

Анализируя запас финансовой прочности и точку безубыточности по видам продукции, можно заключить, что возможности увеличения объема продаж за счет предоставления скидок с цен отсутствуют по таким видам продукции, как отсев и полукокс П2 из-за низкой величины запаса прочности (соответственно 1 и 3 % по плану и 2,8 и 5 % фактически). По данным видам продукции возможно получение убытков от продажи в результате снижения цен.

Для выбора оптимальной цены в последующем плановом периоде следует рассчитать ценовую эластичность спроса по видам продукции предприятия. Ценовая эластичность спроса для каждого из видов продукции равна соответственно 0,5795; 2,7858; 2,7851; 2,7013; 2,9508. Рассмотрим несколько вариантов изменения цен на продукцию (при условии, что все остальные величины в планируемом периоде останутся на уровне отчетного периода): 1) общее увеличение объемов производства (и, соответственно, объемов исходного сырья) на 1%; 2) увеличение цены продаж угольного отсева на 1 %; 3) увеличение цены продаж полукокса П1 на 1 %; 4) увеличение цены продаж полукокса П2 на 1 %; 5) увеличение цены продаж полукокса П3 на 1 %; 6) увеличение цены продаж смолы каменноугольной на 1 %.

Рассчитав возможные величины маржинального дохода и финансового результата для каждого из них, можно сделать вывод, что, выбрав любой из вариантов изменения цен на продукцию, предприятие увеличит прибыль по сравнению с ее уровнем в отчетном периоде при условии ее полной реализации по установленным ценам. Наибольший процент увеличения прибыли от продаж (более чем в 1,8 раза) наблюдается в 4 и 6 варианте, однако при их реализации будет получен убыток от продажи угольного отсева, который придется покрывать прибылью по другим видам продукции. Поэтому, несмотря на максимальный размер прибыли, данный вариант может оказаться рискованным в случае ухудшения ситуации на рынке и нарушений сбыта прибыльных видов продукции.

По этой же причине рискованными являются 1, 3 и 5 варианты (при реализации которых прибыль от продаж соответственно увеличится на 5%, в 1,2 и в 1,3 раза) с одним убыточным видом продукции (в 1 варианте таким является угольный отсев, в 3 и 5 – полукокс П2), причем убыток от продажи возникает по управленческим затратам.

Таким образом, в последующем плановом периоде наименее рискованным для реализации является 2 вариант изменения цен и объема продаж, при котором нет убыточных видов продукции. При его использовании прибыль от продаж увеличится в 1,7 раза.

Применение методики управления финансовыми результатами ФГУП "Завод полукоксования" дает возможность проанализировать рискованные и безрисковые варианты изменения цен на продукцию и выбрать оптимальный из них с учетом экономических условий деятельности. Данная методика может быть использована на предприятиях отраслей с аналогичными условиями производства.

УДК 504.54

*Т.В. ГАЛАНИНА, к.с.-х.н., доц.,
В.В. ДЕМЬЯНОВ, к.ф.-м.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ДИСТАНЦИОННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Характерными представителями техногенных образований являются отвально-карьерные, сформировавшиеся при разработке месторождений полезных ископаемых, в частности, при открытой добыче угля. Любой техногенный ландшафт проходит в своем развитии две фазы: техногенного формирования и посттехногенного развития. В техногенную фазу формируется своеобразная каркасная основа ландшафта для последующей посттехногенной фазы его развития: рельеф, с его основными характеристиками, и породы, с их вещественным составом. В посттехногенную фазу за счет естественных ландшафтообразующих факторов каркасная основа преобразуется. В этот период мониторинг экологического состояния процессов, протекающих в техногенных ландшафтах становится наиболее актуальным.

Изменения, происходящие в техногенных ландшафтах, можно оценить путем различных натурных наблюдений: визуальных, маркшейдерских инструментальных, геофизических, аэрофотосъемки и др. Этими методами фиксируется состояние массива в данный момент времени, а получение информации о его изменении базируется на сопоставлении полученных результатов с предыдущими. Так как эти измерения достаточно трудоемки, то их проводят с определенной периодичностью, и при этом трудно судить о динамике изменения состояния массива во времени: либо де-

формация и эрозия происходят с медленно нарастающей или затухающей скоростью, либо с постоянной скоростью или с быстрым, прогрессирующим смещением. Поэтому организация непрерывного контроля за состоянием рекультивированных земель имеет существенное значение как для обеспечения нормального процесса закрепления земель, так и для прогноза эрозии и возможных обрушений со значительным экономическим и социальным ущербом.

Для этих целей более приемлемыми являются оптико-электронные методы дистанционного непрерывного контроля, например, с использованием передающих телевизионных камер.

В пределах района контролируемого объекта передачу видеоизображений можно вести через радиоканалы УКВ-связи. Для этих целей есть возможность использования не только индивидуальных радиостанций, но и УКВ-сети автоматизированной системы диспетчеризации горнотранспортного оборудования "Карьер", которые внедрены на ряде угольных разрезов Кузбасса. В этой сети используются две дуплексные радиочастоты, что позволяет на одной частоте передавать видеоизображения контролируемых объектов, а на другой осуществлять управление в виде сигналов запроса на передачу. Использование в системе "Карьер" своей базовой станции значительно упрощает организацию передачи и приема информации на сервер компьютерной системы видеонаблюдения.

Внедрение других систем связи и перекрытие ими территорий угольных разрезов позволяет создать дублированный канал передачи видеоинформации о состоянии рекультивированных земель откосов разрезов и карьеров. В этом случае развитие сетей сотовой связи изменяет ситуацию в лучшую сторону, т. к. позволяет передавать информацию через базовую станцию регионального оператора сотовой связи, например, стандарта GSM через радиомодемы Siemens MC35i Terminal фирмы "Siemens". Эти радиомодемы позволяют производить обмен информацией на неограниченном расстоянии в режимах как голосовых, так и текстовых SMS- и GPRS-сообщений (рис. 1).

Для передачи информации от датчиков на сервер локальной сети контроля эрозионных процессов нарушенных земель, применены беспроводные помехоустойчивые системы через цифровые каналы связи на базе радиомодемов "Спектр 9600", работающих в диапазоне частот 400-470 МГц, и радиомодемов "Siemens MC35 Terminal" сотовой связи стандарта GSM 900/1800 МГц.

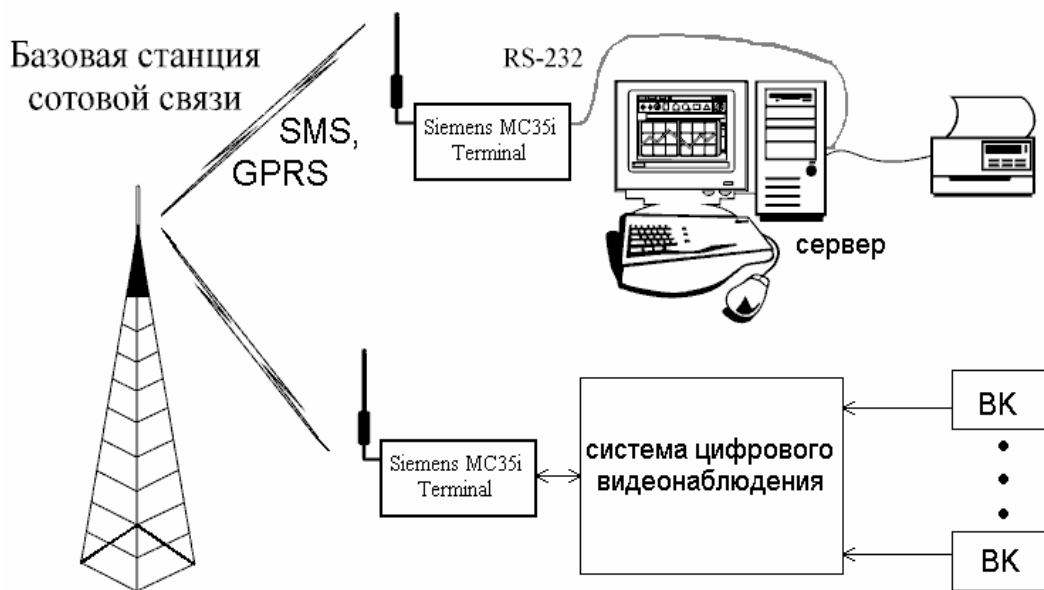


Рис. 1. Функциональная схема телекоммуникационной системы с компьютерной системой цифрового видеонаблюдения

В цифровых системах видеонаблюдения возможно использование как цветных, так и черно-белых видеокамер с термокожухами в широком диапазоне температур (от -40 до $+40^{\circ}\text{C}$ и более), а также программно-аппаратных комплексов видеоконтроля “Инспектор+”, “AceCor”, “COAL” и др. Эти программно-аппаратные комплексы позволяют осуществлять непрерывный контроль за объектом видеонаблюдения и записывать в память только изменяющуюся информацию, например, движение грунта, что значительно снижает объем передаваемой информации и, соответственно, нагрузку на каналы связи.

Применение в автоматизированных системах контроля эрозионных процессов систем машинного зрения дает возможность осуществлять сбор и анализ изображений в реальном масштабе времени. Эти системы обладают мощным прикладным программным обеспечением, позволяющим распознавать и обрабатывать различные изображения с высокой скоростью и качеством считывания.

В заключение следует отметить, что новые телекоммуникационные технологии позволяют резко сократить время на получение электронного изображения объекта, т. к. исключают из этого процесса процедуры ручного фотографирования и его сканирования при вводе в компьютер. Обработка электронного изображения проводится по разработанным алгоритмам и программам. Для этих же целей можно использовать пакеты прикладных программ, применяемые для цифровой обработки изображений при создании географических информационных систем.

УДК 666.081.63:504.064.47

С.Л. ЗАХАРОВ, д. т. н.

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,

А.В. ЕФРЕМОВ, аспирант,

Московский государственный индустриальный университет

Россия, г. Москва

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АППАРАТОВ ДЛЯ НАНО-, УЛЬТРА- И МИКРОФИЛЬТРАЦИИ

Большое значение для безопасной и надежной работы на предприятиях имеют системы очистки сточных вод с водооборотом. Их использование позволяет свести к минимуму выброс вредных веществ, а также снизить потребление свежей воды. Практика показывает, что до 90% исходного сырья на различных стадиях производства преобразуется в отходы, которые в то же время могут быть ценным сырьем [1]. В этой связи одним из наиболее перспективных направлений на сегодняшний день являются мембранные процессы очистки сточных вод с выделением ценных компонентов. Развитие мембранной индустрии в дальнейшем позволит сократить дистанцию, разделявшую до настоящего времени промышленность и экологию.

Однако бурное развитие мембранных технологий влечет за собой и ряд сложностей связанных с проектированием аппаратов мембранной очистки. Широкий ассортимент выпускаемой конкурентоспособной мембранной продукции усложняет процесс подбора оптимального режима работы аппаратов.

В данной работе для решения этой проблемы была спроектирована установка, включающая в себя мембранный модуль, насос давления с ручным и электрическим приводами, запорно-регулирующую арматуру и контрольно-измерительные приборы. В свою очередь аппарат мембранной очистки содержит жёстко-пористые мембраны, размещенные симметрично внутри цилиндрического корпуса из стали 12Х18Н10Т. В процессе работы, динамически сформированные мембраны обеспечивают необходимую величину селективности. Мембраны кислото- и щелочеустойчивы, стабильно работают при температуре 100°C и более.

Использование установки дает возможность получать экспериментальные данные для выбора оптимальных параметров процесса фильтрации, что позволяет значительно сократить время на проектирование.

Так же была разработана методика обработки экспериментальных зависимостей, основанная на множественной регрессии. Использование методики позволяет значительно сократить объем экспериментальных ис-

следований при поиске оптимального режима процесса в промышленных условиях.

Полученные данные могут быть использованы в качестве прогнозирующего инструмента при проектировании мембранных аппаратов для систем очистки в сельском хозяйстве, медицинской, пищевой, нефтеперерабатывающей, микробиологической и других отраслях промышленности, где требуется высокоэффективная очистка жидких сред.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Платэ Н.А. Мембранные технологии – авангардное направление развития науки и техники 21 века. М.: ВИНТИ РАН, Инф-аналит. Журнал "Мембраны", №1.

УДК 338.45

В.Г. МИХАЙЛОВ, зам. декана, к.т.н., доц.;

Я.С. МИХАЙЛОВА, ассистент,

Кузбасский государственный технический университет

Н.Ю. ЛАТКОВ, зам. декана, к.т.н.;

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Россия, г. Кемерово

ОЦЕНИВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОАО "КОКС"

Обеспечение эколого-экономической безопасности для современного предприятия является важной задачей тактического и стратегического планирования. Это выражается в разработке новых подходов к проблеме управления природоохранной деятельностью также и на федеральном уровне, в частности, переходе на систему внедрения наилучшей существующей технологии (НСТ) [1].

Сегодня объективно оценить результаты деятельности предприятия можно только с учётом экологических ограничений. При этом в анализе природоохранной деятельности должны быть сформированы два основных направления [2]:

- Выявление элементов, масштабов и результатов природоохранной деятельности.
- Определение влияния природоохранной деятельности на формирование и оценку конечных показателей работы предприятия.

К задачам первого направления анализа относится характеристика влияния производства на элементы окружающей среды, наличие и параметры используемого природоохранного оборудования, анализ и оценка

проводимых природоохранных мероприятий, использование ресурсов экологического назначения. Второе направление показывает результаты работы предприятия с учетом всех видов затрат на его экологически безопасное развитие.

Для характеристики организационно-технического уровня природоохранной деятельности в первую очередь целесообразна оценка следующих факторов:

- оснащенность очистным оборудованием;
- степень соответствия очистного оборудования количественным и качественным параметрам загрязнения;
- уровень контроля за функционированием природоохранного оборудования;
- уровень информационной обеспеченности [2].

Система показателей оценивания эколого-экономической безопасности должна включать следующее:

1. Соотношение текущих затрат на природоохранные мероприятия и себестоимости продукции, руб./руб. Показатель позволяет оценить "дороговизну" мероприятий по охране природной среды для производителя продукции или услуг.
2. Текущие затраты на природоохранные мероприятия, приходящиеся на единицу переработанного сырья или готовой продукции.
3. Отношение текущих затрат на природоохранные мероприятия к стоимости основных производственных фондов (ОПФ), руб./руб.
4. Плата за загрязнение окружающей среды, приходящаяся на единицу переработанного сырья или готовой продукции. Показатель отражает "цену" единицы продукции для окружающей среды.
5. Удельный вес основных фондов природоохранного назначения (ОФПН) в стоимости ОПФ, %.
6. Величина ОФПН, приходящаяся на единицу переработанного сырья или готовой продукции. Показатель характеризует обеспеченность выпуска продукции природоохранным оборудованием.
7. Отношение суммарных экологических платежей к стоимости ОФПН, руб./руб.
8. Соотношение суммарных экологических платежей и себестоимости продукции, руб./руб.
9. Отношение суммарных экологических платежей к единице переработанного сырья или готовой продукции, что характеризует нагрузку природоресурсных платежей и выплат за загрязнение на единицу выпускаемой продукции.
10. Соотношение степени физического износа основного оборудования и объема загрязнения.

11. Отношение прибыли предприятия к общему физическому объёму загрязнения окружающей среды, млн. руб./т.

12. Соотношение экономического ущерба за загрязнение окружающей среды и степени физического износа ОФПН, тыс. руб./%.

13. Отношение экономического ущерба за загрязнение окружающей среды к прибыли предприятия, руб./руб.

Таким образом, показатели, характеризующие природоохранную деятельность, могут включать сопоставление экологических результатов и затрат, а также соотношения этих величин с результатами производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности предприятия. Используя критерий экологичности как соответствие осуществляемой предприятием деятельности и его экологической политики современным природоохранным требованиям, можно сделать вывод, что показатели природоохранной деятельности качественно и количественно характеризуют масштабы экологозависимой производственно-хозяйственной деятельности предприятия и экономическую эффективность проводимых мероприятий по охране окружающей среды. Практическая апробация показателей оценивания эколого-экономической безопасности была выполнена на примере предприятия ОАО "Кокс" (таблица).

Таблица – Основные эколого-экономические показатели ОАО "Кокс"

Показатели	2004	2005	2006	2007
Экономический ущерб, тыс. руб.	98635,25	69746,98	95113,72	153153,3
Плата за загрязнение окружающей среды, тыс. руб.	297,7	426,9	713,0	489,8
Соотношение экономического ущерба и платы за загрязнение окружающей среды, руб./руб.	331,32	210,23	133,40	312,69
Товарная продукция, млн. руб.	13427,9	9095,1	7935,5	11375,9
Природоёмкость продукции, руб./руб.	0,0019	0,0025	0,0056	0,0061
Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс. руб.	1284739	1401826	1548679	3913435
Среднегодовая стоимость ОФПН, тыс. руб.	25462	23142	44304	69701
Удельный вес ОФПН в общей величине ОПФ, %	1,98	1,65	2,86	1,78
Себестоимость продукции, тыс. руб.	5478300	6750200	5854100	8089900
Соотношение экономического ущерба и себестоимости, руб./руб.	0,0180	0,0133	0,0162	0,0189
Прибыль, тыс. руб.	7889300	2658700	2993600	4818500
Соотношение экономического ущерба и прибыли, руб./руб.	0,0125	0,0338	0,0318	0,0318

Приведённые расчёты показывают необходимость продолжения политики интенсификации природоохранной деятельности с учётом всех микро-, макроэкономических и экологических условий. Основное практическое значение полученных показателей заключается в определении тенденций, на основе которых можно спрогнозировать текущую и перспективную производственно-хозяйственную, экологобезопасную деятельность предприятия. Повышение точности расчёта может быть реализовано построением эколого-экономико-математической модели, что позволит предприятию более эффективно осуществлять деятельность с учетом ограничений по эколого-экономической безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О мерах по улучшению экологической ситуации в России // Экология производства. – 2009. - № 1. – С. 3-8.
2. Щепкин А. В. Механизмы управления эколого-экономическими системами / А. В. Щепкин, Д. А. Новиков, В. Н. Бурков. – М.: Издательство физико-математической литературы, 2008. – 244 с.

УДК 669.712.2; 661. 862. 32; 628.335

*У.Ш. МУСИНА, к.т.н., доц.,
Казахский национальный технический университет имени К.И.Сатпаева
Республика Казахстан, г. Алматы*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СУЛЬФАТНОГО СМЕШАННОГО АЛЮМО-ЖЕЛЕЗО- КРЕМНИСТОГО КОАГУЛЯНТА (ССАЖКК)

При создании новых технологий важное значение имеет их экологическая безопасность.

В Казахском национальном техническом университете имени К.И.Сатпаева разработана технология получения нового коагулянта из краснооктябрьских бокситов. Получение коагулянтов из отечественного сырья, расширение их ассортимента является весьма актуальным.

Для исследований использовали боксит следующего химического состава, %: Al_2O_3 – 42,89; Fe_2O_3 – 7,40; FeO – 2,12; SiO_2 – 22,73; CaO – 1,54; MgO – 0,60; TiO_2 – 1,48; CO_2 – 16,15; п.п.п – 5,09.

Технология получения коагулянта включает следующие технологические операции: подготовку сырья; сернокислотное выщелачивание; кристаллизацию.

1 Подготовка сырья. Боксит после дробления в шаровых или стержневых мельницах при $J : T = 1 : 1$ подается в сборник пульпы. Сюда же из сборника бака подается концентрированная серная кислота (92%) из расчета получения концентрации кислоты в реакционной массе 60–62%.

2 Сернокислотное выщелачивание. Полученная суспензия подается центробежным насосом в реактор с рамной мешалкой, в котором поддерживается температура 100–130 °С за счет экзоэффекта и частичного подогрева острым паром. Сливной патрубок реактора с мешалкой обогревался острым паром, проходящим в реактор. В связи с пенообразованием реактор заполнялся на 1/3 его объема. Скорость перемешивания не более 50–70 об/мин.

3 Кристаллизация. Полученный производственный раствор (плав) из реактора через бак-сборник самотеком сливается на конвейер-кристаллизатор при толщине плава на ленте кристаллизатора 15–29 мм и охлаждении его поверхности продуваемым воздухом из расчета 800–1200 м³ на 1 т готового продукта. На ленте кристаллизатора предусмотрен кожух. Для улучшения съема плава лента предварительно смачивается водой. Плав отвердевает на ленте в виде пластин толщиной 12–18 мм и линейными размерами до 150 мм. Готовый продукт в виде скопов направляется на склад, где хранится навалом, при необходимости дробится в валковой дробилке.

Полученные партии коагулянта анализировались на содержание алюминия, железа, свободной кислоты и нерастворимый остаток.

Аппаратурно-технологическая схема пилотной установки представлена на рисунке 1.

При экологической оценке технологий определяется степень экологичности и экологической опасности способов производства и технологических пределов, оцениваются выходы технологии в природную среду, делается оценка экологической опасности продукции, ее использования и хранения, а также оценивается опасность хранения и использования отходов, опираясь на соблюдение действующих нормативов технологии сырья, землеемкости, ресурсоемкости, отходности, а также санитарно-гигиенических нормативов.

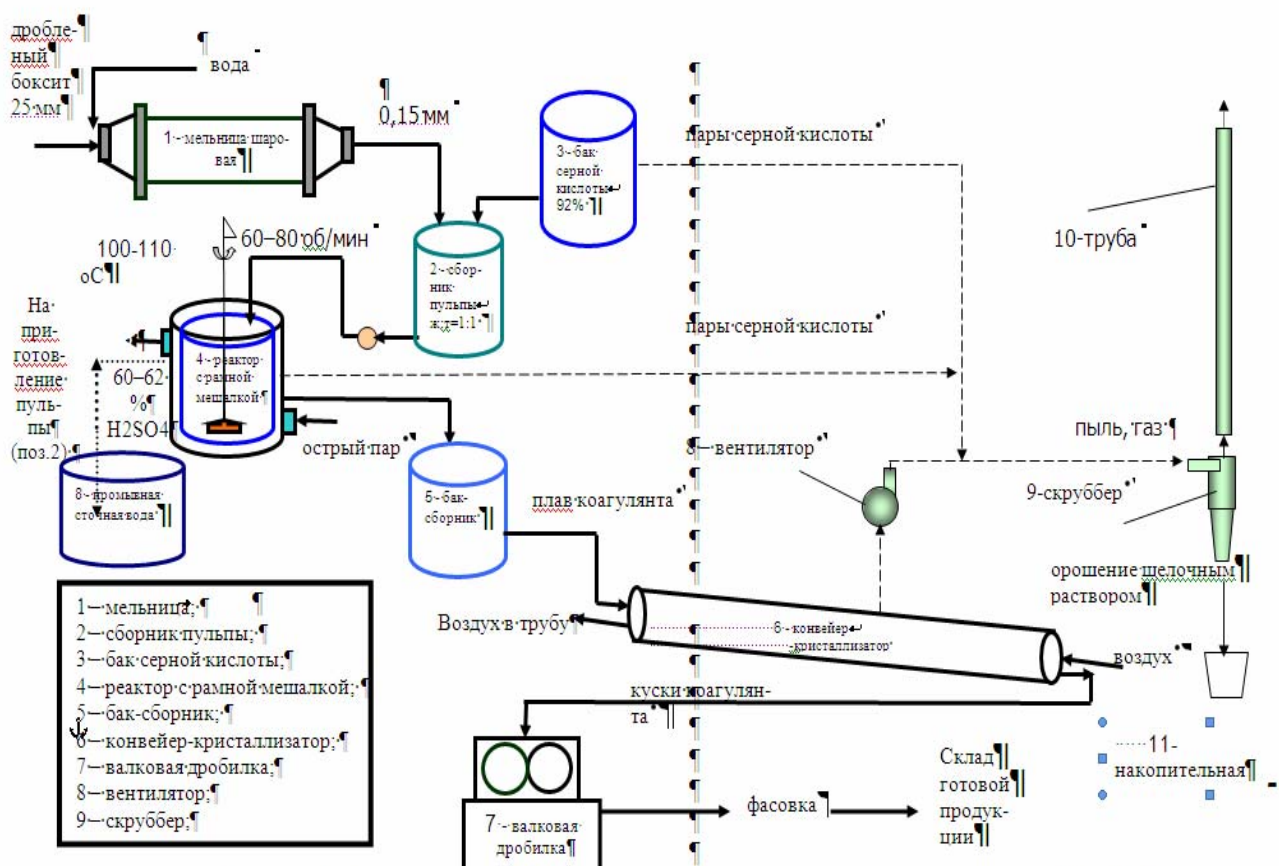


Рисунок 1 – Принципиальная аппаратурно-технологическая схема получения ССАЖКК

Экологическая оценка технологий включает следующие аспекты:

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА				
Оценка технологической уникальности объекта по технологическим аналогам в стране и за рубежом	Оценка экологичности способа производства	Оценка экологичности технических и технологических параметров основных технологических процессов	Оценка экологической опасности продукции, ее использования и хранения	Оценка экологической опасности хранения и использования отходов

Как известно, существуют различные методы экологической оценки технологий: метод материальных балансов и технических расчетов; метод технологической альтернативы; методы прогнозирования технологического риска; методы регистрации экологических последствий технологий производства; методы оценки экологической опасности технологии.

Соблюдение нормативов технологии сырья	Соблюдение нормативов использования территории (землеемкость)	Соблюдение нормативов использования ресурсов (ресурсо-емкость)	Соблюдение нормативов эмиссий загрязняющих веществ в природную среду (отходность)	Соблюдение санитарно-гигиенических нормативов
Соблюдение нормативов, ограничения, допустимые условия				
Определение превышения над зональными нормативами для ландшафта				
Определение степени экологической опасности технологий				
Разработка технологической альтернативы				

Среди методов экологической оценки технологий доминирующее положение занимают балансовые методы, позволяющие провести анализ материальных потоков основных компонентов сырья и материалов, воды, загрязняющих веществ в каждом технологическом звене и на выходе в природную среду. Балансовые схемы материальных потоков позволяют выявить источники выбросов и сбросов, дать количественную оценку техногенных потоков в природную среду, выявить качественный состав и агрегатное состояние загрязнителей и в целом охарактеризовать все каналы связи технологий и природной среды.

Существуют три вида показателей экологичности технологий: техногенные, эколого-техногенные и эколого-экономические:

В технологии кислотного разложения некондиционного краснооктябрьского боксита образуются: выбросы загрязняющих веществ; сточные воды; отходы разложения.

Количественная оценка экологичности технологического процесса получения коагулянта может быть рассчитана по методу Р. Ремез и А Шубина [1].

Критерий экологичности оценен по формуле:

$$\hat{E}_{ye} = \sum \frac{m_i^e \tilde{N}_i^e}{\tilde{I}\tilde{A}\tilde{E}_i^e} + \sum \frac{m_i^{\tilde{a}} \tilde{N}_i^{\tilde{a}}}{\tilde{I}\tilde{A}\tilde{E}_i^{\tilde{a}}} + \sum \frac{m_i^{\tilde{o}} \tilde{N}_i^{\tilde{o}}}{\tilde{I}\tilde{A}\tilde{E}_i^{\tilde{o}}}$$

(суммирование производится по всем токсичным компонентам)

где m_i – количество токсичных компонентов, т/т продукта;

C_i – концентрация вредного компонента, мг/дм³ или мг/м³;

ПДК_i – предельно-допустимая концентрация вредного компонента, мг/м³; верхние индексы ж, г, т, означают, что указанная характеристика относится к жидкому, газообразному и твердому состоянию вредного компонента.

Как видно из формулы зависимость параметра экологичности выражается тремя частями.

ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ		
техногенные	эколого-техногенные	эколого-экономические
содержат: расчетные укрупненные материальные и энергетические балансы с выделением отходов, выбросов, сбросов, разделением их по физическому и химическому составу, по классам опасности, степени токсичности, биостойкости, взрывоопасности. Все эти характеристики оцениваются и сравниваются с нормативными параметрами.	включают: принципы и схемы малоотходных и безотходных ресурсо- и энергосберегающих технологических решений, характеристики систем очистки выбросов и сбросов, способы утилизации и переработки отходов производства и ликвидации самой новой техники по истечении сроков ее эксплуатации; расчет возможных аварийных ситуаций, сопровождающихся выбросами и сбросами вредных веществ, с учетом времени, массы и объема, а также способов и схем ликвидации аварийных ситуаций и их последствий.	включают: - расчетные затраты на экологические мероприятия при разработке и эксплуатации новой техники, технологии и сравнение их с экологическим ущербом от техногенных воздействий; - расчетные ценообразующие характеристики новой техники и технологии с учетом экологических составляющих; - расчетные удельные величины ущерба на единицу выброса (концентрации), расчетные платежи на единицу ущерба и сравнение их с нормативными параметрами.

Для жидкого отхода:

$$m_i^{\text{ж}} = 2,4 \cdot 10^{-5} (C_i^{\text{ж}} \cdot Q \cdot n) : P$$

где Q – количество жидких отходов, м³/ч;

n – число рабочих дней в году (производство непрерывное);

P – выпуск продукции технологического процесса, т/год.

В разработанной технологической схеме образуются сточные воды двух видов:

- условно-чистые (теплые);
- производственные (от мытья полов, обмывки оборудования и др.).

Условно-чистые сточные воды охлаждаются и повторно используются для охлаждения реактора.

Производственные сточные воды образуются на стадии конденсации водяных паров в системе очистки от пылегазовых выбросов.

Объединенные сточные воды подаются на разведение суспензии боксита после мокрого помола.

Таким образом, $m_i^{\text{в}} = 0$.

Выброс для газообразного i-го компонента для некоторого j-го источника:

$$m_i^{\text{г}} = C_i^{\text{г}} V_j 10^6$$

где $C_i^{\text{г}}$ – концентрация i-го компонента для j-го источника, мг/м³;

V_j – объем в j-м источнике, м³/ч.

Тогда полный выброс i-го компонента определяется по формуле

$$m_i^r = \sum 2 \cdot 10^{-2} (m_i^{rj} n) : P$$

При этом средняя концентрация i -го компонента в газообразных отходах определяется по формуле:

$$C_i^r = \frac{\sum C_i^{rj}}{\sum V_j}$$

Тогда $V^r = eV_j$ – общий выброс газообразных веществ, $\text{м}^3/\text{ч}$.

В результате сернокислотного разложения боксита образуются выбросы загрязняющих веществ:

- пары серной кислоты в пределах $1\text{--}3 \text{ мг}/\text{нм}^3$, т.е. необходима очистка их перед выбросом в атмосферу;
- неорганическая пыль.

Для предотвращения выбросов, образующихся в процессе подготовки сырья и от кислотных реакторов их нейтрализуют с помощью аспирационных систем. Пары и газы, отсасываемые из реакторов разложения, кожуха кристаллизатора, напорных баков направляют на газоочистку для обезвреживания. Пары кислот поглощаются слабощелочным раствором с $\text{pH } 8\text{--}8,5$. Поэтому экологический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха отсутствует, т.к. выбросы загрязняющих веществ ниже их ПДК.

Тогда $m_i^{rj} = 0$.

Количество i -го токсичного твердого компонента определяется по формуле:

$$m_i^T = T_T r_i / (P \cdot 100)$$

где T_T – количество твердых отходов, $\text{т}/\text{год}$;

r_i – содержание i -го токсичного компонента в твердых отходах, %.

К отходу производства можно отнести нерастворимый остаток (шлам), выход которого составляет $1174,7 \text{ кг}$ (с влажностью 30%) на 1000 кг смешанного алюмо-железо-кремниевого коагулянта.

Нерастворимый остаток по желанию потребителя может отделяться от водного раствора коагулянта на месте, превращаясь в побочный продукт, или может отправляться в твердом виде без отделения нерастворимого остатка (эффективно при очистке промышленных сточных вод и маломутных сточных вод). В противном случае остаток может складироваться на территории предприятия и в дальнейшем перерабатываться на получение цемента, доизвлечения ценных компонентов.

Таким образом, нерастворимый остаток правильнее считать побочным продуктом, который является ценным техногенным сырьем, тогда:

$$m_i^T = T_T r_i / (P \cdot 100) = 0.$$

Критерий экологичности представляется функцией $K_{\text{эк}} = F(A, B, C)$, где параметры A, B, C определяют его зависимость соответственно от жидких, газообразных и твердых отходов.

Оценка экологичности технологического процесса производства коагулянта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты оценок критерия экологичности ($K_{\text{ЭК}}$) различных вариантов процесса производства коагулянта

Вариант процесса производства	$K_{\text{ЭК}}$	Параметры		
		А	В	С
Технология получения смешанного сульфатного алюмо-железо-кремнистого коагулянта	0	$\sum \frac{m_i^{\text{е}} \tilde{N}_i^{\text{е}}}{\tilde{I}\tilde{A}\tilde{E}_i^{\text{е}}} = 0$	$\sum \frac{m_i^{\text{а}} \tilde{N}_i^{\text{а}}}{\tilde{I}\tilde{A}\tilde{E}_i^{\text{а}}} = 0$	$\sum \frac{m_i^{\text{о}} \tilde{N}_i^{\text{о}}}{\tilde{I}\tilde{A}\tilde{E}_i^{\text{о}}} = 0$

В разработанном технологическом процессе обеспечивается безотходная и бессточная схема производства, т.к. $K_{\text{ЭК}}$ равен нулю.

В процессе производства коагулянта не обнаружено токсических примесей. В регионах получения и использования коагулянта для очистки природной воды не образуются побочных продуктов с токсичными свойствами.

Негативных экологических последствий попадания побочных продуктов в окружающую природную среду, пищу, жилье, производственные помещения не предвидется, т.к. при очистке воды остаточные концентрации загрязняющих веществ и привносимых примесей (оксиды алюминия, железа, кремния) с применяемым коагулянтом нормируются различными значениями ПДК в зависимости от категорий водопользования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Васильев П.П. Безопасность жизнедеятельности. – М.: ЮНИТИ, 2001.

УДК 674.8

*В.Н. СЛИВНОЙ, к.т.н., доц.,
В.И. МАВРУШИН, студент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ БИОГАЗА В КУЗБАССЕ

Во всем мире достаточно давно и широко используется биогазовое топливо, получаемое при анаэробном (без доступа кислорода) сбраживании отходов сельскохозяйственного производства. Получающиеся при

этом продукты – биогаз и перебродившая полужидкая масса, представляют большую ценность как газообразное топливо и органическое удобрение.

Кроме этого, положительными моментами такой переработки являются устранение эмиссии неприятных запахов при получении и хранении отходов, предотвращение заражения людей и животных возбудителями болезней, снижение перегрузки почвы, воды и растений вредными веществами.

Средняя теплота сгорания биогаза, содержащего около 60 % метана, равна 22 МДж/м³. В результате переработки 1 т отходов жизнедеятельности КРС (влажность 85 %) получается до 40 м³ биогаза, содержащего 55...60 % метана. Такого количества биогаза достаточно для выработки 75...80 кВт*ч/сут электрической или 220 кВт*ч/сут тепловой энергии. Одновременно с биогазом производится до 1 т качественных органических удобрений, что эквивалентно 100...150 т исходных отходов. Расход удобрений в зависимости от выращиваемых культур составляет 1...3 т/га [1].

Ведущей страной по количеству крестьянских биогазовых установок является Китай (более 10 млн установок). Здесь в год производится свыше 7 млрд м³ биогаза, что обеспечивает топливом около 60 млн крестьян. Среди промышленно развитых стран наиболее широко биогаз используется в Дании, где его доля достигает 18 % в общем энергобалансе страны. В 2001 г. в мире введено в эксплуатацию свыше 1000 биогазовых установок. В Канаде биогазовый завод перерабатывает 180 тыс.т/год ТБО, производя 25 млн м³ /год биогаза, который конвертируется в 5,5 МВт тепловой и электрической энергии и 60 тыс.т/год компоста [1].

В России также ведутся в этом направлении разработки. Центром "ЭкоРос" созданы высокорентабельные биогазовые технологии и оборудование (окупаемость 1...1,5 лет) – ИБГУ-1, БИОЭН-1. Имеется положительный опыт эксплуатации таких установок в течение ряда лет в Подмосковье. В Тамбове начато производство биоэнергетических систем "АБЕУ" - автономные биоэнергетические установки с объемом биореакторов-метантенков от 7 до 480 м³ и более, установленной электрической мощностью от 0,83 до 54 кВт и тепловой – от 2,5 до 152 кВт. Однако, несмотря на то, что биогазовые технологии могут эффективно использоваться практически в любом климатическом регионе России, распространения они пока не получили, в Кузбассе же отсутствуют вообще. Тем не менее, существуют все предпосылки для ускоренного внедрения биогазовых технологий, как в России в целом, так и у нас в Кузбассе. Такими предпосылками являются с одной стороны вышеперечисленные достоинства таких установок (производство трех полезных и востребованных продуктов – тепловая и электрическая энергия и удобрения), с другой – наличие огромного количества органических отходов. В России только в сельском хозяйстве накапливается в год около 250 млн т (по сухому веществу) с энергосодержанием 60 млн т у.т. При естественном разложении этих отходов происходит

выброс 210 млрд м³ диоксида углерода без всякой энергетической и экологической выгоды. При развитии же биогазовых технологий эти отходы можно достаточно быстро и эффективно превратить в указанные полезные продукты и получить ощутимый эффект. Кроме того, биогаз представляет экологически чистое моторное топливо, при сжигании которого выбросы вредных веществ в десятки раз меньше, чем при сжигании бензина, а увеличения выбросов углекислого газа (основного источника парникового эффекта) вообще не происходит (поскольку он все равно выделится при разложении биомассы без всякой переработки). Таким образом, рассматриваемые технологии являются именно инновационными, экологичными и энергосберегающими.

Однако, внедрение биогаза должно быть продуманным, целенаправленным и поэтапным. Специфика применения данной технологии состоит в том, что она сильно зависит от местных условий, в том числе от состава исходного сырья. Можно, конечно, приобрести выпускаемые установки (те же "АБЕУ"), но без предварительного экспериментального изучения производства биогаза в местных условиях это нецелесообразно.

На первом этапе, необходимо изучение предшествующего опыта и существующих конструкций с целью выбора наиболее эффективной. Затем проведение исследований на лабораторных и опытных установках (которые должны быть созданы) с целью отработки оптимальных режимов производства биогаза применительно к местным условиям. Далее следует организовать опытную эксплуатацию в отдельном крестьянском, (фермерском, пригородном и т.д.) хозяйстве, сделав его показательным, для наглядной демонстрации биогазовой установки в действии и получаемых от нее преимуществ. Обязательно нужна соответствующая реклама, разъяснения специфики биогазовой технологии, пиар-акции и т.д. Этот этап целесообразно было бы реализовывать в рамках деятельности технопарка и он может составлять примерно 1- 1,5 года.

На втором этапе должно идти целенаправленное внедрение данных установок в более широком масштабе – отдельный поселок, либо предприятие – птицефабрика, свиноводческий комплекс и др. Это должно быть под контролем и при содействии (в том числе, сервисном обслуживании биогазовых установок) разработчиков и, конечно, поддержке (в том числе финансовой – лизинг, тарифы, налоговые льготы и т.д.) администрации (поселка, района, города, области). В перечисленных выше странах существуют специальные программы государственной поддержки биогазовых технологий. Только в этом случае в реализацию дальнейшей программы широкого внедрения биогаза будут вкладываться частные инвестиции.

Эффективность применения биогаза для местных условий можно оценить на примере животноводческого комплекса "Кузбасский колос". Ориентировочно в нем имеется около 12 тыс. тонн жидкого навоза КРС в год. Примем, что концентрация метана в получаемом биогазе в среднем

составляет около 65%, CO₂-35%, тогда $Q_n^c = 23282,9$ кДж/м³. Будем считать что навоз КРС смешивается с соломой, тогда количество получаемого биогаза равно 45 м³/т [1].

Количество навоза, получаемого в сутки, в среднем:

$$M = 12000 / 365 = 32,9 \text{ т / сут}$$

Количество биогаза, которое может быть получено предприятием:

$$V^c = 32,9 * 45 = 1480,5 \text{ м}^3 / \text{сут} = 61,7 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

Тепловая мощность, получаемая при сжигании биогаза с учетом КПД котла (условно примем его равным 90%)

$$N = 23282,9 * 61,7 * 0,9 / 3600 = 360 \text{ кВт}$$

По известной методике определения тепловых нагрузок на отопление, найдем количество зданий (двухэтажных коттеджей), которые можно отопить получаемым биогазом. Для примера возьмем коттедж, у которого суммарная площадь пола первого и второго этажей коттеджа равна 157,8 м². Тогда расчетная тепловая нагрузка на отопление равна 15,9 кВт. Следовательно, количество зданий, которые можно отопить биогазом составит:

$$n = 360 / 15,9 = 22,6 \approx 22 \text{ здания}$$

Расчетное количество потребляемого тепла за отопительный период составит для них 799,2 Гкал. Таким образом, можно создать, например, систему автономного отопления коттеджной застройки общей площадью отапливаемых помещений 3500 м², что особенно актуально при развитии малоэтажного строительства в сельской местности

За отопительный период на нужды такого поселка затрачивается 799,2 Гкал. При стоимости тепловой энергии 1000 руб/Гкал за отопительный период будет затрачено около 800 тыс.руб. Стоимость биоэнергетической установки БЭУ-20 производительностью 60 м³ в сутки и мощностью 15 кВт составляет 8600 долл.[2]. Для рассматриваемых условий нужно минимум 20 таких установок общей стоимостью 172000 долл. или по действующему курсу 5160000 руб. Значит срок окупаемости составит около 6,5 лет. Следует отметить, что при температуре наружного воздуха выше расчетной на отопление, предполагалось, что газ не аккумулировался, т.е. в остальное время он либо сжигался, либо не вырабатывался. С установкой емкости для хранения биогаза, экономический эффект существенно возрастет. В приведенном примере не учитывалась также летняя нагрузка. Не учитывалась и стоимость производимых биоудобрений, которые должны реализовываться на рынке. С учетом этих факторов срок окупаемости снизится до 1,5-2 лет.

Из вышесказанного, следует, что биогаз является перспективным источником индивидуального энергоснабжения. Благодаря использованию биогазовых установок, можно утилизировать отходы сельского хозяйства

и получать биогаз для выработки тепловой энергии, а также ценные удобрения.

Еще более эффективным будет применение биогаза при осуществлении когенерации. При этом газовая котельная надстраивается паротурбинной установкой в модульном исполнении и реализуется мини-ТЭЦ, либо биогаз подается на газотурбинную (газопоршневую) установку, а продукты сгорания идут на выработку тепла, что еще более повысит эффективность применения биогаза. Для выбора оптимального варианта нужен детальный анализ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гужулев Э.П. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. – Омск. гос. техн. ун-т, 2004 – 272 с.
2. Энергетическое оборудование для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Виссарионов В.И., Белкина С.В., Дерюгина Г.В., Кузнецова В.А., Малинин Н.К.; под ред. В.И. Виссарионова. – М.: 2004 – 448 с.

УДК 504.06:622.272

*А.Б. КОПЫЛОВ, д.т.н., проф.,
А.Е. КОРЯКОВ, к.т.н. доц.,
Тульский государственный университет,
Россия, г. Тула*

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВЛИЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ НА ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ

Аннотация: Рассматриваются причины возникновения внешних негативных воздействий при проведении подземных горных работ и их влияние на экологическое состояние территорий горнодобывающих предприятий

Ключевые слова: экологический риск, техногенная нагрузка.

Одной из важнейшей проблем во взаимоотношениях природы и общества является дисбаланс между ограниченными ресурсами и размерами Земли и неограниченно возрастающими потребностями человечества. Это противоречие приводит к возникновению чрезвычайно серьезных экологических проблем глобального значения.

Несмотря на временный характер воздействия горных работ на окружающую среду, нельзя не учитывать интенсивных крупномасштабных

преобразований естественной среды в районах горной промышленности:

- отчуждения территорий, требуемых для сельского хозяйства;
- неблагоприятных для местных экологических систем гидрогеологических и геохимических изменений;
- загрязнений вредными веществами и химическими элементами почвы и водоемов.

Нарушение водного режима почв и неблагоприятные природные условия приводят к обеднению почвы питательными веществами, ухудшению ее структуры и развитию водной и ветровой эрозии. Процесс эрозии разрушает и довольно быстро самый плодородный (гумусовый) горизонт, а для его восстановления требуются тысячелетия.

Нарушение экологического баланса в окружающей среде способствует развитию процесса опустынивания ландшафтов, отрицательно влияющего на их биологическую продуктивность и создающего препятствия для дальнейшего развития промышленного производства.

Процесс техногенного разрушения литосферы при получении необходимых полезных ископаемых порождает разветвленную систему разнообразных воздействий на экосистему природно-территориальных комплексов, в пределах которых располагаются добывающие предприятия. Величина и качество этих воздействий определяются типом геотехнологии, применяемой при добыче полезного ископаемого:

- покидаемыми целиками;
- покидаемыми целиками и закладкой;
- полной закладкой;
- обрушением вмещающих пород.

В свою очередь, экологические последствия зависят от особенностей строения нарушаемой при этом экосистемы [1].

По причинам своего возникновения все техногенные факторы горного производства достаточно четко разбиваются на две большие группы:

- являющиеся прямым следствием антропогенного разрушения литосферы;
- зависящие от характера применяемых геотехнологий.

Регулирование изменением состояния выработанного пространства одним из четырех применяемых в геотехнологии способов позволяет уменьшить величину деформации земной поверхности, избежать нарушения водоупорных оснований поверхностных и подземных вод, и их загрязнения.

Геотехнология покидаемыми целиками, несмотря на недостатки - чрезвычайно высокие потери полезного ископаемого и рост проявления горного давления, является наиболее щадящей окружающую среду геотехнологией, так как исключает не только обрушение, но и осадку поверхности и позволяет сохранить все природные водоупоры в подрабатываемых толщах.

В то же время, ускоренное истощение запасов из-за высоких потерь имеет своим следствием расширение нарушения окружающей среды, в связи с необходимостью освоения новых месторождений для возмещения преждевременно выбывающих мощностей работающих по этой технологии горных предприятий.

Выемка с покидаемыми целиками и закладкой может быть осуществлена в различных вариантах. Если покидаемые целики, как и в предыдущей технологии, исполняют роль несущих конструкций в течение практически бесконечно длительного периода, то деформированием поверхности, нарушением потоков подземных и поверхностных вод эта технология от предшествующей не отличается.

Если размеры покидаемых целиков допускают их разрушение, то неизбежно оседание подрабатываемых толщ, которое может проявиться и на поверхности и нарушить водоупоры при недостаточной их мощности. Вместе с тем, податливость целиков снижает их удароопасность. Таким образом, по воздействию на окружающую среду выемка с покидаемыми целиками и закладкой приближается к наиболее надежным вариантам выемки с закладкой.

Эффективность защиты окружающей среды поддержанием выработанного пространства закладкой зависит от степени ограничения смещения подрабатываемых толщ. Смещение возникает вследствие неполноты закладки пустот, усадки и уплотнения закладочного массива. Полноту закладки определяет технология ее подачи в выработанное пространство, петрографический и гранулометрический состав закладочного материала. Усадка закладочного массива, образуемого подачей закладки самотеком, достигает 25...30%, механической подачей - 12...15%, гидравлической - 5...10%. Подаваемая гидравлическим способом твердеющая закладка может снижать усадку до 1,5...3%.

Наибольшую плотность обеспечивает искусственная смесь материалов различной крупности, ее усадка существенно сокращается, если крупные фракции представлены материалом высокой прочности.

Полноту закладки, ее уплотнение и усадку определяют также порядок развития добычных работ и параметры выемочных единиц. Наибольшую плотность закладочного массива обеспечивает восходящий порядок его формирования, когда недозаклад и усадку постоянно компенсирует введение новых закладочных масс. Повышению степени уплотнения при укладке способствует увеличение высоты выемочных единиц и ограничение их горизонтальных размеров. Нисходящую выемку сопровождает постоянное накопление недозаклада и усадки, в связи с тем общая осадка подрабатываемых толщ существенно возрастает. Наиболее благоприятные условия для полной выемки запасов и качественного заполнения выработанного пространства возникают при использовании твердеющей закладки.

Если для изготовления закладочного материала не используются от-

ходы горного или смежных с ним производств, то неизбежным следствием применения этого способа управления состоянием выработанного пространства становится дополнительный экологический ущерб, возникающий при добыче и переработке всех компонентов закладочных смесей.

Самое большое негативное экологическое воздействие подземных горных работ осуществляется при ликвидации выработанного пространства обрушением вмещающих пород. Такая технология добычи влечет за собой:

- нарушение земной поверхности воронками обрушения, растущими по мере развития горных работ;
- изменение гидрогеологического режима прилегающей территории;
- возникновение постоянно обновляемых пылящих поверхностей зоны обрушения;
- выдачу на поверхность значительных масс пустых пород из-за высокого разубоживания;
- высокие потери полезного ископаемого.

По мере углубления горных работ нарастают трудности в управлении горным давлением, в связи с накоплением объема обрушенных пород, заполняющих выработанное пространство, и периодическими задержками в обрушении вмещающих толщ. Если отношение глубины ведения горных работ к мощности отрабатываемой залежи меньше 20, то зоны обрушения и разломов всегда выходят на поверхность и возможность ограничения их развития практически исключена. В этом случае сохранение поверхности и водоупорных оснований возможно только отказом от обрушения. В случае же выхода на поверхность или под водоупорное основание только зоны активных трещин развитие обрушения можно ограничить периодическим оставлением естественных или искусственных барьерных толщ. Для исключения образования опасных в отношении разрыва пластов при крутых их изгибах в краевых частях мульд сдвижения необходимо создавать переходные зоны постепенно нарастающего сопротивления барьерных толщ.

Процессы, происходящие в горном массиве в результате проведения горных выработок, дренирования горных пород, а также других причин, нарушающих или изменяющих напряженное или устойчивое состояние массива, характеризуются большим количеством показателей, имеющих различное прикладное значение.

Характер нарушений земной поверхности при подземной разработке месторождений обуславливается горными факторами, определяющими степень геомеханических преобразований поверхности земли и массива горных пород, таких как размеры очистной выемки, глубина разработки пласта, прочность пород непосредственной кровли и др.

Вместе с тем, существует целая группа техногенных факторов, имеющих косвенную связь с техногенным разрушением литосферы при добыче полезных ископаемых. Как правило, эти факторы почти невозможно устранить путем прямого изменения состояния выработанного про-

странства. Их величина определяется, в основном, особенностями применяемых геотехнологий.

В первую очередь следует отметить создание коммуникаций и работы по строительству поверхностного комплекса и поселка. Эти источники присущи любому способу управления состоянием выработанного пространства. Главной особенностью здесь является лишь привязка воздействия к месторождению, что иногда ограничивает возможность охраны участков биотопа, особо важных для сохранения экосистемы. По поражаемым площадям это наиболее значимые факторы и снижение их экологических последствий возможно лишь ограничением воздействия за счет рационального конструирования коммуникаций и поверхностного комплекса, регулирования условий их эксплуатации и снижения численности производственного персонала при использовании высокопроизводительных технологий.

Механический способ добычи полезного ископаемого и вмещающих пород приводит к формированию мощного потока минеральной пыли, выбрасываемой горными предприятиями в природную среду при вентиляции горных работ. Одновременно в атмосферу выбрасывается большое количество газов различного происхождения и различной степени токсичности. Практически при всех применяемых геотехнологиях добыча твердых полезных ископаемых всегда сопровождается отработкой и выдачей на поверхность части вмещающих пород не несущих полезных компонентов. Количество этих пород почти всегда соизмеримо, а иногда даже превосходит, объемы добываемого ископаемого. Поступают эти породы в окружающую среду по двум каналам. Одна часть пород, получаемых при горно-капитальных, подготовительных и нарезных работах, выдается на поверхность и складировается в виде породных отвалов. Вторая часть извлекается вместе с полезным ископаемым, разубоживая его, проходит полный цикл обогащения и складировается в тонкодисперсном виде хвостохранилищ. В обоих случаях, главной экологической ценой за эту особенность применяемых геотехнологий является необходимость отторжения части поверхности природно-территориального комплекса.

Описанные изменения состояния налегающей толщи пород и связанное с этим нарушение водоупорных оснований пластов не только изменяет схему и баланс обращения подземных вод, но и является, по сути, первопричиной появления еще одного экологически значимого фактора горного производства – сброса на земную поверхность откачиваемых из подземных выработок шахтных вод.

Таким образом, под охраной и рациональным использованием земельных ресурсов при строительстве и эксплуатации горнопромышленных предприятий следует понимать снижение до минимума или полное исключение нарушений земной поверхности и обеспечение оптимальной продуктивности сельскохозяйственных, лесных и других угодий, расположен-

ных в зоне активного действия горных предприятия.

Общая структура техногенных факторов при подземной разработке месторождений приведена в таблице 1.

Таблица 1

Экологически важные техногенные факторы подземного горного производства при различных состояний выработанного пространства

Состояние выработанного пространства	Техногенное изменение жизненно важных факторов для элементов биоты	Загрязнение биотопов агентами ранее в нем не присутствующие	Прямое уничтожение элементов биоты
Поддержание покидаемыми целиками	Привнесение натуральных поллютантов с шахтными водами и продуктами водной и ветровой эрозии хранилищ отходов и поверхностей, лишенных растительного покрова	Привнесение фито- и зоотоксичных поллютантов с шахтными водами и продуктами водной и ветровой эрозии хранилищ отходов, вентиляционными выбросами и протечками из хвостохранилищ и отстойников	Создание коммуникаций, строительные работы, складирование отходов
Заполнение закладочным материалом	Изменение режима почвенно-грунтовых вод. Привнесение натуральных поллютантов с шахтными водами и продуктами эрозии поверхности, лишенной растительного покрова	Привнесение фито- и зоотоксичных поллютантов с шахтными водами, вентиляционными выбросами и протечками из отстойников	Заболачивание поверхности. Создание коммуникаций, строительные работы. Добыча закладочных материалов
Обрушение а) оседание поверхности б) обрушение поверхности	а) Изменение режима почвенно-грунтовых вод. Привнесение натуральных поллютантов с шахтными водами и продуктами водной и ветровой эрозии хранилищ отходов и поверхностей, лишенных растительного покрова	а) Привнесение фито- и зоотоксичных поллютантов с шахтными водами и продуктами водной и ветровой эрозии хранилищ отходов вентиляционными выбросами и протечками из хвостохранилищ и отстойников	а) Заболачивание поверхности; б) Обрушение поверхности. Нарушение гидрологической сети и поверхностных водоемов. Создание коммуникаций, строительные работы. Складирование отходов

В результате анализа применяемых геотехнологий можно систематизировать их по потенциальным возможностям управления внешним воздействием подземных горных работ (таблица 2). Исходя из известного положения о содержании понятия экологической безопасности горного производства можно констатировать, что единственная реальная возможность сохранения биоты Земли при развитии минерально-сырьевого комплекса связана с решением фундаментальной научной задачи по обоснованию путей и принципов развития технической составляющей единого природно-технического комплекса освоения недр в условиях ограничений, налагаемых законами развития его природной составляющей.

Эффективной можно считать такую защиту, при которой значительно уменьшается площадь локализуемого участка территории, подвергшейся техногенному воздействию.

Из всех существующих технологических возможностей предотвращения вредного воздействия подземных горных работ, целям защиты окружающей среды в наибольшей мере отвечают те, которые реализуют идею вычленения горных работ из окружающей среды путем исключения техногенного воздействия на эту среду.

Если же невозможно полностью исключить или локализовать воздействие горных работ на достаточно малую площадь, остается возможность ограничить это воздействие в допустимых пределах на всей, подвергшейся воздействию площади.

Очевидно, что управление внешним воздействием геотехнологии в первую очередь должно быть непосредственно направлено на источник этого воздействия. И, если не возможно сам источник исключить, локализовать или ограничить в необходимых пределах, то возникает необходимость в управлении воздействиями влияния этого источника, воздействие которых, в свою очередь должно быть исключено, локализовано или ограничено, для предотвращения неконтролируемого расширения зоны поражения (воздействия).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трубецкой К.Н. Охрана окружающей среды при освоении земных недр/ К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко, Л.И. Бурцев // Вестник РАН. – 1998. – Т. 68. – №7.
2. Галченко Ю.П. Систематизация причин возникновения и возможностей управления внешними воздействиями подземных горных работ./ Ю.П. Галченко, Л.И. Бурцев, Г.В.Сабянин //Экологические системы и приборы. – 2003. – №5. – С.12-17.
3. Галченко Ю.П., Иофис М.А. Общие закономерности формирования геоэкологических последствий освоения недр / Ю.П. Галченко, М.А. Иофис. Сб. Сергеевские чтения. Вып.4. Геос, – М.:2002.

Таблица 2

Возможности управления внешним воздействием горного производства за счет
изменения технологии

Состояние выработанного пространства	Экологическое воздействие, требующее ограничения (источники воздействия)	Пути ограничения экологического воздействия
Поддержание покидаемыми целиками	Хранилища отходов на по- верхности	Селективная выемка, размещение отхо- дов в выработанном пространстве
Поддержание закладкой	Избыток отходов против количества, необходимого для заполнения вырабо- танного пространства и созда- ния в связи с этим добычи закладного материала на поверхности	Селективная выемка. Повышение уплот- нения закладки, а также доли отходов в шихте, сокращение недозаклада и умень- шение выработанного пространства за счет деформации вмещающих пород, принятием восходящего порядка выемки и уменьшением размера выемочных еди- ниц, своевременным введением закладки
	Недостаток отходов для за- полнения выработанного пространства и организации в связи с этим добычи за- кладного материала на по- верхности	Разделение выработанного пространства на участке барьерными целиками. чере- дование заложенных и не заложенных участков выработанного пространства. Подрывка вмещающих пород
	Попадание водоупорного состояния в зону активных трещин. Оседание поверх- ности в районе с близким к ней расположением грунто- вых вод	Повышение плотности закладки приняти- ем восходящего порядка выемки и уменьшенных размеров выемочных еди- ниц, механических способов укладки за- кладочной шихты, твердеющей закладки. Оставление в выработанном пространстве барьерных целиков на расстоянии один от другого, ограничивающем сдвигание по- род в необходимых приделах
Обрушение вмещающих пород	Образование зоны обруше- ния на поверхности	Сохранение поверхности и водоупорных оснований можно только при отказе от работы с обрушением
	Выход на поверхность или под водоупорное основание активных трещин. Оседание поверхности в районе с близким к ней расположе- нием грунтовых вод	Периодическое оставление барьерных целиков, ограничивающих сдвигание подрабатываемых толщ. Кольматация трещин
	Хранилища отходов на по- верхности	Сокращение разубоживания: Улучшени- ем дробления при отбойке, выдерживани- ем плановых выпусков. Порядок выем- ки, обеспечивающий сокращение контак- тов отбитой руды с обрушенными поро- дами. Исключение отбитых пород из зо- ны выпуска
При любом со- стоянии вырабо- танного про- странства	Дренажное вод, содер- жащих трудноудаляемые вредные примеси	Ограждение горных выработок от посту- пления подземных вод. Возврат откачи- ваемых вод в дренируемые водоносные толщи. Захоронение откачиваемых вод в водоприемных толщах

УДК 504.064.47.04-405+691:620.1

*Н.М. КАЧУРИН, д.т.н., проф.,
Г.В. СТАСЬ, к.т.н., доц.,
А.Б. КОПЫЛОВ, д.т.н., проф.,
Д.Ю. ТИТОВ, к.т.н., доц.,
Тульский государственный университет
Россия, г. Тула*

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация: обоснована расчетная зависимость определения воздухообмена по фактору выделения газообразных продуктов возможных химических реакций в строительных материалах конструкций.

Бережное и рациональное использование природных ресурсов в настоящее время приобретает особое значение. Решение этой актуальной народнохозяйственной проблемы предполагает разработку эффективных безотходных технологий за счет комплексного использования сырья, что одновременно приводит и к ликвидации огромного экологического ущерба, оказываемого "кладбищами" отходов. Само понятие "отходы производства и потребления" для многих материальных продуктов становится условным. Они превращаются в ценное, порой даже дефицитное сырье.

В настоящее время на предприятиях горнодобывающей, металлургической, химической, деревообрабатывающей, энергетической, строительных материалов и других отраслей промышленности Российской Федерации ежегодно образуется около 7 млрд т отходов. Используется около 2 млрд т, или 28% от общего объема. В связи с этим в отвалах и шламохранилищах страны накоплено около 80 млрд т только твердых отходов. Под полигоны для их хранения ежегодно отчуждается около 10 тыс. га пригодных для сельского хозяйства земель.

Годовой экономический ущерб от загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления оценивается на уровне 10% валового внутреннего продукта. Наиболее рациональным направлением утилизации промышленных отходов является их использование как техногенного сырья при получении различного вида продукции и прежде всего строительного назначения.

Одно из наиболее перспективных направлений утилизации промышленных отходов — их использование в производстве строительных материалов, что позволяет до 40% удовлетворить потребности в сырье, этой важнейшей отрасли промышленности. Применение отходов про-

мышленности позволяет на 10—30% снизить затраты на изготовление строительных материалов по сравнению с производством их из природного сырья, экономия капитальных вложений при этом составляет 35—50%.

Однако широкая утилизация отходов в производстве строительных материалов требует решения ряда организационных и научно-технических проблем. С ростом использования различных строительных материалов изготовленных с использованием отходов необходимо совершенствовать вопросы исследования экологической безопасности помещений зданий, где будут использоваться те или иные материалы и строительные изделия.

Строительные материалы, используемые при строительстве характеризуются разнообразием состава и свойств и в этой связи широким спектром направлений использования.

Практика проектирования и эксплуатации систем вентиляции помещений показывает, что до настоящего времени не прогнозируют возможные изменения газового состава в помещениях, обусловленные газообменом воздуха с веществом материалов стен и отделочных материалов.

Результаты исследований диффузионного переноса газов в пористых сорбирующих средах, выполненных Э.М. Соколовым, М.Б. Суллой, Е.И.Захаровым, Н.М. Качуриным и др., показывают, что основная масса строительных материалов будут взаимодействовать с кислородом воздуха.

Одним из основных элементов как природного, так и техногенного сырья для строительных материалов является диоксид кремния. В химии кремния связи между его атомами нестабильны, то есть кремний и кислородные группы конкурируют по устойчивости и многообразию форм с углеродными цепями живых организмов. Все природные процессы ведут к разрушению искусственных и природных силикатов с высвобождением свободного диоксида кремния, в противоположность химии углеродных соединений.

Химическая активность модификации SiO_2 возрастает от кварца к кристобалиту, тридимиту, особенно к аморфному кремнезему. Имеющаяся в цементе известь взаимодействует с аморфным кремнеземом на холоде с образованием силикатов кальция:

Гидросиликаты Са образуются в обычных условиях в водной среде, при взаимодействии с водой безводных силикатов и минералов цементного клинкера.

Большинство природных и искусственно разработанных и созданных силикатов имеет сложный состав с включением других элементов: Al, Fe, Ti, Zr, Cr, Ca, B, Mg, Mn, Be, Na, K, и т.д., а также анионов CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , O^{2-} , OH^- , Cl^- , F^- и др.

Силикаты имеют большую склонность к образованию соединений с водой - гидросиликатов. Вода может входить в кристаллическую решетку или в виде молекул или ионов OH^- (конституционная вода).

При обычных температуре и давлении гидратированные силикаты более устойчивы, чем безводные. В алюмосиликатах атом Al замещает атом кремния в тетраэдре SiO_4 , т.е. входит в состав аниона. В результате разрушения природных силикатов, алюмосиликатов образуются трудно растворимые осадочные породы: глины, каолин, песок.

Ситаллы, шлакоситаллы - силикактные материалы с неоднородной мелкокристаллической структурой, включающие отходы металлургической промышленности.

Строительные материалы, изготовленные с применением шлаков и зол – уноса: цементы, бетоны, кирпич, облицовочная плитка и др. изделия со временем под влиянием внешних воздействий могут превращаться в различные вещества в зоне окисления и выветривания в зависимости от кислотности и компонентного состава атмосферных воздействий.

Серосодержащие компоненты включения также разлагаются молекулами воды.

В условиях сухой атмосферы образовавшиеся ранее в техногенных средах сульфиды окисляются, переходя в более стабильные оксиды, гидрооксиды или соли

Во всех случаях при окислении сульфидов во внешнюю среду поступают токсичные газы - H_2S , SO_2 или SO_3 .

Выполненный теоретический анализ показал, что при разработке вентиляционных систем необходимо учитывать свойства материалов строительных материалов и оценивать экологические последствия использования этих материалов. При этом должно уделяться пристальное внимание процессам возможного изменения химического состава материалов и изделий. Разумеется, что вероятность возникновения любой из рассмотренных реакций зависит от величины энергии активации.

В целом результаты исследований показывают, что в определенных условиях возможно образование газовых вредностей в строительных материалах и изделиях. При этом такие ситуации возможны как для материалов, полученных из отходов, так и для строительных изделий из традиционных (природных) материалов, которые принято считать безопасными по газовому фактору. В этой связи необходимо подробнее рассмотреть структурные особенности строительных материалов на уровне надмолекулярных структур, чтобы выбрать адекватную модель газообмена в помещениях.

Практика эксплуатации зданий и сооружений показывает, что проблема экологической безопасности среды обитания людей, прежде всего, связана со структурой материалов, контактирующих с воздухом. Большинство встречающихся строительных материалов и изделий являются проницаемыми для газов и их смесей. Разумеется, что в этом отношении наиболее важным физическим свойством является пористость, характеризующая способность материала вмещать газообразную фазу. Пористость по условиям ее образования условно можно разделить на первичную и вторичную.

Первичная пористость образуется в процессе изготовления строительных изделий. Вторичная пористость (часто эта пористость является скорее трещиноватостью) возникает в процессе эксплуатации материала или изделия.

Таблица 1

Классификация строительных материалов по факторам газообмена с воздухом помещений

Группа строительных материалов, используемых при сооружении гражданских зданий	Вид используемых материалов	Теплоизоляционная характеристика λ , Вт/(м ⁰ С)	Степень поглощения кислорода	Вид выделяемых газов
I группа Керамические изделия	Стеновые изделия, облицовочные изделия, изделия для кровли	0,55-0,8	высокая	-
II группа Бетоны	Тяжелый Легкий Ячеистый	1,16 0,35 0,2	средняя	SO ₂ , SO ₃ , CO, H ₂ S
III группа Природные каменные материалы	Гранит Мрамор	2,8	средняя	-
IV группа Искусственные каменные материалы	Материалы на основе гипса	0,3-0,7	низкая	SO ₂ , SO ₃ , CO, H ₂ S
	Материалы на основе цемента	0,4-0,7	средняя	SO ₂ , SO ₃ , CO, H ₂ S
	Материалы на основе извести (силикатные)	0,3-1,2	средняя	SO ₂ , SO ₃ , CO, H ₂ S
	Асбестоцементные изделия	0,6-0,9	низкая	SO ₂ , SO ₃ , CO, H ₂ S
V группа Древесные материалы	Сосна	0,17	низкая	-
	Древесноволокнистая плита	0,06	низкая	-

Первичная пористость может быть межзернистой, как, например, пористость песчаников, или межкристаллической или оолитовой, типичной для карбонатных пород. Вторичная пористость может образовываться вследствие растрескивания материалов или за счет пустот и каверн растворения. Выдвинутые гипотезы были проверены экспериментально.

Для этого изучалась надмолекулярная структура строительных материалов электронно-микроскопическим методом. Визуальный анализ фотографий показывает, что поровые каналы могут являться транспотными объемами при диффузионном переносе газов, так как их размеры приблизительно имеют тот же порядок, что и средние значения длин свободного

пробега молекул. То есть в этих случаях возможны как кнудсеновская, так и фольмеровская виды диффузии.

Конфигурация пор довольно сложная, но распределение пор сравнительно однородно. Сложность конфигурации поровых каналов объясняется влиянием многих технологических факторов, проявляющихся в процессе производства строительных материалов и изделий.

Влияние различных факторов может быть оценено статистическими методами.

Однако количественная оценка пористости в результате проявления тех или иных факторов возможна только лабораторными измерениями. Разумеется, что с точки зрения практической весьма важно оценить диффузионное сопротивление движению газов в пористой структуре строительных материалов и изделий. Очевидно, что диффузионный перенос будет существенно осложняться процессами сорбционного обмена между газообразной и твердой фазами

Поверхность, на которой может происходить данный массообменный процесс, весьма велика.. В процессе химических реакций возможно также и изменение пористой структуры материалов. Обобщение результатов экспериментальных исследований строительных материалов по факторам газообмена с воздухом помещений позволили разработать классификацию строительных материалов, представленную в табл.1.

Расчетная схема к определению воздухообмена по фактору возможных выделений газообразных продуктов реакций в веществе строительных материалов и изделий представлена на рис. 1.

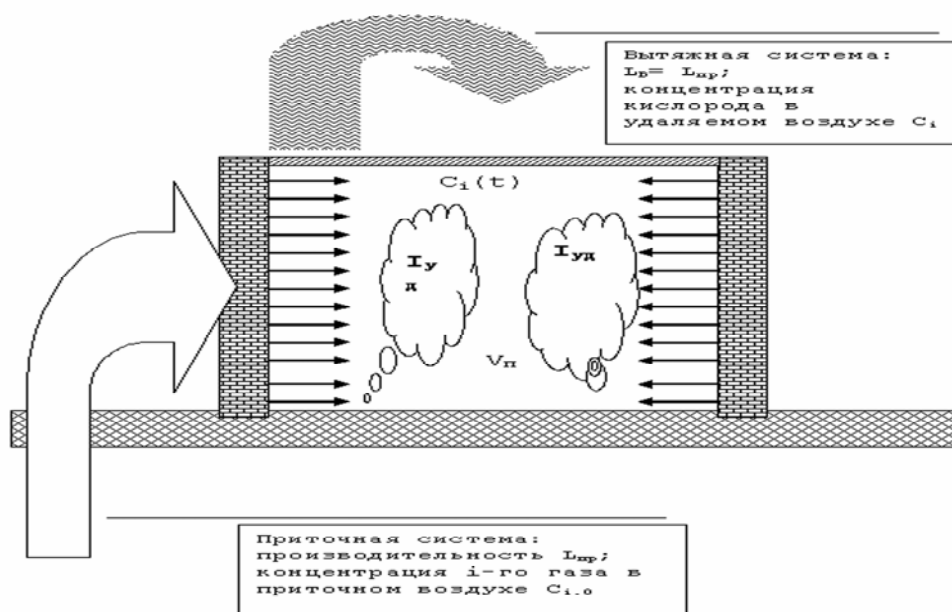


Рис. 1. Расчетная схема к определению воздухообмена в помещении по фактору выделения газов, образующихся за счет химических реакций

В данном случае применим метод интегральной газовой динамики и баланс массы i -го газа, поступающего в помещение, можно записать следующим образом:

$$V_i dC_i = \rho_i S_c I_{\dot{\alpha}i}(t) dt + \tilde{N}_{i,0} L_{i\dot{\theta}} dt - C_i L_{i\dot{\theta}} dt. \quad (1)$$

Скорость газовой выделенности определяется по формуле, которую удобно представить в следующем виде:

$$I_{\dot{\alpha}i}(t) = \hat{A}_i \sqrt{t}, \quad (2)$$

$$\text{где } \hat{A}_i = 2,257 \eta q_i \sqrt{\frac{D_i}{m}}.$$

Математическая модель рассматриваемого процесса будет иметь вид:

$$\frac{dC_i}{dt} + (C_i - C_{i,0}) \frac{L_{i\dot{\theta}}}{V_i} = \frac{\rho_i S_c \hat{A}_i}{V_i} \sqrt{t}, \quad (3)$$

$$C_i(0) = C_{i,0} = \text{const}. \quad (4)$$

Решение уравнения (5) для условия (6) получено в следующем виде:

$$\frac{(\tilde{N}_i - \tilde{N}_{i,0}) \sqrt{V_i L_{i\dot{\theta}}}}{\rho_i S_c \hat{A}_i} = \int_0^t \exp(-k_i \tau) \left[\int_0^{\sqrt{k_i \tau}} \exp(\zeta^2) d\zeta \right] d\tau, \quad (5)$$

где $k_i = L_{\text{пр},i}/V_{\text{п}}$ – кратность воздухообмена по i -му газу, выделяющемуся в помещение.

Введем обозначение:

$$J(k_i \tau) = \exp(-k_i \tau) \int_0^{\sqrt{k_i \tau}} \exp(\zeta^2) d\zeta, \quad (6)$$

и тогда учитывая, что $L_{\text{пр},i} = V_{\text{п}} k_i$, соотношение (6) можно представить как

$$\frac{(\tilde{N}_i - \tilde{N}_{i,0}) V_i k_i^{1,5}}{\rho_i S_c \hat{A}_i} = \int_0^{k_i t} J(u) du. \quad (7)$$

Зависимости (6) и (7) были использованы в качестве базовых закономерностей при вычислительных экспериментах.

Результаты вычислительных экспериментов представлены на рис. 2,3, где показаны графики функций $J(k_i \tau)$ и $f(t) = \int_0^{k_i t} J(u) du$. Следует отметить,

что $f(t)$ можно аппроксимировать следующей зависимостью:

$$f(t) = a (k_i t)^b, \quad (8)$$

где a, b – коэффициенты аппроксимации.

Так как длительность химической реакции будет равна некоторому значению $T_{\text{x,p}}$, то в практических расчетах необходимо рассматривать значение $f(T_{\text{x,p}})$. Следовательно, можно рассчитать кратность воздухообмена,

по притоку используя соотношение (9). Расчетная формула для определения кратности воздухообмена по притоку имеет вид:

$$k_i = \left[\frac{V_i (\dot{A}\dot{E}_i - C_{i,0})}{a T_{\delta, \delta}^b \rho_i S_c B_i} \right]^{\frac{1}{b-1,5}} \quad (9)$$

Результаты расчета кратности воздухообмена по притоку для различных помещений по фактору выделения газов возможных химических реакций в строительных материалах представлены в табл. 2

Таблица 2

Кратности воздухообмена по притоку для компенсации потерь кислорода

п/п	Вид помещения	Значение производства $10^5 \cdot S_c B_i$, м ³ /ч	Расчетная кратность воздухообмена, 1/ч	Нормативная кратность воздухообмена, 1/ч
1.	Помещение для исследований	3,21	4,07	4,0
2.	Офис	2,14	1,48	2,5
3.	Операционная	2,49	2,15	6,0
4.	Кухня	2,78	2,84	3,0
5.	Буфет в школе	2,16	1,50	-

Расчеты выполнены для следующих исходных данных: $V_{\text{п}}=1 \text{ м}^3$; $\text{ПДК}_i=20 \cdot 10^{-6} \text{ кг/м}^3$; $C_{i,0}=0$; $a=9,97$; $b=1,1$; $T_{\text{х.р}}=100 \text{ ч}$; $\rho_i=1,2 \text{ кг/м}^3$. Сравнение расчетных значений кратностей воздухообмена с нормативными кратностями показывает, что фактор возможных газовыделений может быть иногда определяющим. Таким образом, обоснована расчетная зависимость определения воздухообмена по фактору выделения газообразных продуктов возможных химических реакций в строительных материалах конструкций, контактирующих с воздухом.

Выводы

1. Взаимодействие кислорода с веществом строительных материалов представляет собой многостадийную, гетерогенную реакцию, которую условно можно разделить на несколько стадий.

2. Перенос кислорода к реагирующим поверхностям вещества строительных материалов посредством фольмеровской и кнудсеновской диффузии провоцирует их взаимодействие, сущность которого во многом зависит от структуры строительного материала. Анализ надмолекулярных структур различных строительных материалов, полученных с использованием промышленных отходов, показал, что данная модель является физически обоснованной.

3. Обоснована расчетная зависимость определения воздухообмена по фактору выделения газообразных продуктов возможных химических реакций в строительных материалах конструкций, контактирующих с воздухом, и установлено, что расчетные значения кратностей воздухообмена по газовому фактору могут быть определяющими.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколов Э.М., Качурин Н.М., Рябов Г.Г. Геоэкологические принципы использования вторичных ресурсов. – Москва – Тула: Издательство "Гриф и К⁰", 2000. – 360 с.: ил.
2. Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. — Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 368 с. — (Строительство).
3. ГОСТ 25137-82* (СТ СЭВ 5445-85) "Материалы нерудные строительные, щебень и песок плотные из отходов промышленности, заполнители для бетона пористые. Классификация" (утв. постановлением Госстроя СССР от 31 декабря 1981 г. N 291)

Название секции

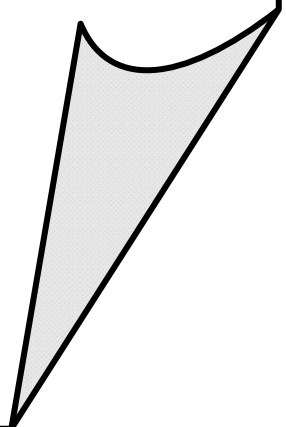
Секция

Социально-экономические и информационные аспекты
безопасной жизнедеятельности предприятий

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
И ИНФОРМАЦИОННЫЙ АСПЕКТЫ
БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

СЕКЦИЯ

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ
БЕЗОПАСНОЙ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ**



УДК 368 (571/17)

*С.В. БЕРЕЗНЕВ, декан, д.э.н. проф.,
Э.М. ЛУБКОВА, зав. кафедрой, к.э.н., доц.,
О.Б. ШЕВЕЛЕВА, к.э.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ПОВЫШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ РАБОТНИКОВ, КАК СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКТОР БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В современных условиях среди различных видов рисков, оказывающих влияние на безопасность труда работников, особое место занимают социальные риски, в основе которых лежат не только техногенные и природные явления, а также социально-экономические условия жизнедеятельности людей на предприятии.

Социальные риски характеризуются массовым характером и являются постоянными в условиях рыночной экономики. Следовательно, разработка мер защиты от рисков, угрожающих социальному и экономическому положению работников промышленных предприятий, должна учитывать факторы, оказывающие влияние на их уровень.

На фоне прямых факторов, обеспечивающих безопасность труда на предприятии в целом, необходимо учитывать такой косвенный фактор как "уровень подготовки работника" не только в соответствии с профессиональными требованиями, но и уровнем знаний, по таким направлениям как, "экономика и менеджмент", а также "социально-психологический портрет и мотивационный профиль". Это обусловлено тем, что работник оказывается вовлеченным в процесс, направленный на общий результат. В этих условиях знание экономических основ, наличие навыков принятия управленческих решений, а также социально-психологический климат и мотивационная направленность – все в целом – влияют на тот самый "конечный результат", предопределяемый "миссией организации".

Исследования, проведенные на двух угольных предприятиях Кемеровской области, показали, что работники технической службы обладают удовлетворительным уровнем знаний по направлениям "экономика" и "менеджмент", однако обобщенный образ работника с позиции "социально-психологической оценки" характеризуется повышенным уровнем притязаний, стремлением к быстрому принятию решений, ориентацией в основном на собственное мнение, опережением поступков и высказываний над их продуманностью, реагированием по принципу "здесь и сейчас".

Полученные выводы подтвердились и результатами тестирования по направлению "Мотивационная направленность", где было выявлено преобладание у работников таких потребностей, как потребность в завоевании признания со стороны окружающих; в постановке сложных целей и достижении их, самомотивированности; в совершенствовании, росте и развитии как личности, желании самостоятельности, независимости. Несмотря на то, что у большинства работников, прошедших тестирование, присутствуют качества, необходимые для успешного руководства и межличностного взаимодействия, можно свидетельствовать, что авторитарность в поведении вполне соответствует отраслевой принадлежности исследуемых предприятий.

Следует обратить особое внимание на наличие эмоциональной неустойчивости, невосприимчивости к критике тестируемых, - в сочетании с тем, что почти у 30 % протестированных работников выявлена склонность к конфликтным проявлениям и трудности социальной адаптации, - это может привести к разобщенности в трудовом коллективе и неизбежно сказаться на результатах работы предприятия.

Для протестированных работников характерно преобладание "авторитарного" типа межличностных отношений в коллективе. Так почти у 42% тестируемых преобладает "авторитарный" тип межличностного взаимодействия, для 25% опрошенных характерно преобладание "независимо-доминирующего" типа поведения; "сотрудничающий" тип поведения преобладает лишь у 16% работников.

Около 27% общего числа тестируемых показали уровень знаний по направлениям "экономика" и "менеджмент" низкий и ниже среднего, при этом доминирует "агрессивная" социально-психологическая оценка, а мотивационная направленность, в основном, проявляется как "потребность в высокой заработной плате".

Такое положение дел приводит к искажению целевых установок и выявлению приоритетов стратегического развития предприятия, что предопределяет необходимость дополнительного изучения определенных тем по направлениям.

Выявленный доминирующий фактор "Потребность в четком структурировании работы, наличие обратной связи и информации, позволяющей судить о результатах своей работы, потребность в снижении неопределенности и установлении правил и директив выполнения работы" диктует необходимость пересмотра сложившейся системы организации управления и оптимизации информационных потоков в системе технических и производственных процессов, что, безусловно, подводит к необходимости дополнительной переподготовки работников. Кроме того, целесообразно внедрение системы информированности специалистов и работников предприятия по текущим и перспективным проблемам развития предприятия, влияния внутренних и внешних факторов.

Таким образом, наряду с обеспеченностью технической безопасности на предприятиях угольной промышленности, необходимы не только исследование, но и комплексная программа мер с целью выявления и нейтрализации таких сочетаний как "низкий уровень знаний по направлениям "экономика" и "менеджмент" и "социально-психологический профиль и мотивационная направленность", так как разносторонний уровень знаний в нынешних условиях функционирования предприятий является ключевым социально-экономическим фактором безопасности жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах.

УДК 331.4:658382

*С.М. ПЕТРОВ, главный инженер
ОАО "Самаранефтегаз",
Н.Г. ЯГОВКИН, к.т.н., доц.,
Самарский государственный технический университет
Россия, г. Самара*

ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОХРАНЫ ТРУДА

Одним из основных элементов системы управления охраной труда на предприятии является наличие полной, достоверной и своевременной информации о состоянии условий труда. Для ее обработки требуется сложная информационная система. Один из способов построения такой системы основан на применении сетевых моделей.

Математический аппарат построения и методика применения системы состоит из следующих основных частей: алгоритмы, описывающие деятельность информационной среды в различных вариантах в виде сетевой модели, являющейся функцией времени; алгоритмы, обосновывающие требования к построению и штатной эксплуатации системы; алгоритмы, оценивающие эффективность системы; алгоритмы, обосновывающие варианты построения и штатного функционирования системы.

Сначала составляется сетевой граф событий, происходящих в информационной среде и определяются статистические характеристики времени завершения ситуации - среднее время $t_{кр}$ и его дисперсия элементарной ситуации, находящейся на критическом пути сетевого графа $S_{кр}$. Далее рассчитывается реально ожидаемое время свершения t_p определенной

ситуации при требуемом значении вероятности ее свершения P_{TP} :

$$t_P = \frac{(P_{TP} - 0,5)S_{KP}}{\Phi} + t_{KP},$$

где Φ - функция Лапласа.

Эти результаты являются исходными данными при обосновании состава, структуры и функционирования системы. Далее должны быть оценены: характер и особенности поведения информационной среды в различные промежутки времени; требования к системе; эффективность системы; обоснованы варианты построения и функционирования системы; экономическая эффективность системы; выработаны рекомендации по организационной структуре и функционированию системы.

Тогда в общем виде можно записать:

$$M : \{X, S\}_0 = \arg \max W\{X, S, Z_0\} \quad X \in N_X; S \in N_S; N_X, N_S \in N \text{ при } W \geq W_0; C \leq C_0, \quad (1)$$

где N_S, N_S - множество вариантов построения и функционирования системы;

M - методический аппарат – совокупность операций;

X - варианты построения системы;

W - эффективность системы;

S - варианты функционирования системы.

$Z_0 : \min_Z W\{Z\}$, $Z \in N_Z \subset N$ и N_Z - множество вариантов поведения информационной среды. Выбор критического варианта $Z \in N_Z$ приводит к варианту Z_0 . Решение задачи оптимизации определяется выбором $\{X, S\}_0$ при заданном варианте Z_0 по критерию максимальной эффективности информационного обеспечения системой выходных параметров. Последовательность операций здесь следующая:

- формируется множество вариантов поведения информационной среды N_Z ;

- производится разработка сетевых моделей поведения информационной среды и выбирается критическая ситуация Z_0 ;

- обосновываются требования к системе по варианту Z_0 ;

- формируется множество вариантов построения системы N_X ;

- формируется множество вариантов функционирования системы;

- оценивается эффективность системы $W(X, S, Z_0)$;

- обосновывается вариант построения и функционирования системы $\{X, S\}_0 = \arg \max_{X, S} W(X, S, Z_0)$;

- на основе полученного варианта $\{X, S\}_0$ вырабатываются предложения по построению и функционированию системы.

Для синтеза системы необходимо установить связь функционального, морфологического и информационного описания ее. Установим связь между эффективностью и условиями функционирования системы. Пусть система выполняет некоторое число N функций $\varphi_1, \dots, \varphi_N$, зависящих от n процессов F_1, \dots, F_N . Тогда эффективность выполнения S -ой функции в общем виде будет записана $W_S = W_S(\varphi_S) = W_S\{F_I\}$, $I = 1-n$, $S = 1-N$ и иерархия функционального описания позволяет произвести поуровневую факторизацию процессов F_I при помощи обобщенных параметров $\{X_I\}$, являющихся функционалами $\{F_I\}$ при $N \ll n$. Такой способ функционального описания позволяет установить связь между свойствами подсистем низшего уровня и эффективностью системы в целом, следовательно, можно записать

$$F_I = F_I(\{Z_K\}, \{C_I\}, \{d_H\}), \quad (2)$$

где Z_K - активные противодействующие параметры информационной среды, направленные на снижение эффективности F системы;

C_I - случайные параметры информационной среды;

d_H - природные неблагоприятные параметры информационной среды.

Для синтеза вариантов состава и структуры системы введем морфологическое описание в формализованном виде

$$S_M = \{\Psi, V, \Omega, K\}, \quad (3)$$

где Ψ - количество элементов и подсистем (в которые не проникает морфологическое описание);

V - конечное множество связей по информационному и функциональному управлению;

Ω , K - конечное множество вариантов состава и структуры и композиции подсистем и системы в целом, соответственно.

Т.е. морфологическое описание – средства решения задач, возлагаемых на систему, их иерархия взаимосвязей по информационному обмену и управлению для различных вариантов построения и структуры системы. Совокупность морфологических, функциональных и информационных описаний позволяет представить главные свойства системы и синтезировать ее состав для любого периода времени. Вероятность любой гипотезы с учетом поступившей новой информации из информационной среды определяется по критерию Байеса. В качестве основного информационного

показателя здесь выступает вектор временных ресурсов системы по переходу информационной среды в критическое состояние.

После определения (по элементарным зависимостям) времени наступления критической ситуации в информационной среде можно приступить к формированию облика, состава и структуры системы. Для этого необходимо:

- определить предварительные требования к уровню эффективности системы, стоимостные и ресурсные ограничения, перспективы развития объектов информационной среды и ее функционирования;
- сформулировать основные тактические и технические требования к системе после описания внутрисистемных функций и условий функционирования;
- в соответствии с результатами выполнения предыдущих процедур сформировать общий облик системы (в виде исходных множеств вариантов построения и функционирования системы);
- сформировать допустимые варианты построения системы (с учетом показателей качества выходной информации, эффективности, стоимостных и ресурсных ограничений);
- сформировать допустимые варианты построения системы (с учетом показателей качества выходной информации, эффективности, стоимостных и ресурсных ограничений).

УДК 343.37

*К.Б. ГЕРАСИМОВ ассистент, к.э.н.,
Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королева
Россия, г. Самара*

МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В организациях протекают определенные процессы управления объектами. К ним относятся управление персоналом, управление безопасностью жизнедеятельности, управление операциями и т.д. Однако это одновременно и частные виды менеджмента, которые имеют место быть в организациях. Они имеют соответствующие названия: менеджмент персонала, менеджмент безопасности жизнедеятельности, операционный менеджмент и т.д. Управляемая подсистема организации состоит из объектов (стратегия, персонал, финансы и т.д.), управляющая подсистема включает соответствующие этим объектам процессы или виды менеджмента [2].

Рассмотрим подробнее управление безопасностью жизнедеятельности современной организации.

Безопасность – состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз. Жизненно важные интересы – совокупность потребностей, удовлетворение которых надежно обеспечивает существование и возможности прогрессивного развития личности, общества и государства. Угроза безопасности – состояние, в котором общество может самостоятельно, без вмешательства и давления, определять пути и формы своего экономического развития.

Главной целью безопасности жизнедеятельности организации является обеспечение устойчивого и максимально эффективного функционирования в настоящее время и высокого потенциала развития и роста организации в будущем. Наиболее эффективное использование ресурсов организации, необходимое для выполнения целей ее деятельности, достигается путем предотвращения угроз негативных воздействий на безопасность жизнедеятельности предприятия.

Безопасность жизнедеятельности организации – это состояние наиболее значимых параметров организации и ее менеджмента для предотвращения различных угроз и обеспечения стабильного функционирования.

Уровень безопасности жизнедеятельности организации – это оценка состояния использования ее ресурсов по критериям экономической устойчивости.

Менеджмент безопасности жизнедеятельности представляет собой процесс управления обеспечением выживания организации в рыночной среде и формированием интегральной оценки защищенности организации в условиях рыночной конкуренции [75].

На наш взгляд **менеджмент безопасности жизнедеятельности** составляют несколько подпроцессов. Рассмотрим их подробнее.

Управление экономической безопасностью – это процесс выбора экономических параметров защищенности организации и создание условий поддержания этих параметров на заданном уровне.

Экономическая безопасность определяется отсутствием факторов, угрожающих стабильному и надежному функционированию ЭС. Таким образом, цель экономической безопасности можно достигнуть за счет [3]:

- надежного функционирования экономических структур и систем;
- готовности предотвратить факторы угрозы экономической деятельности заблаговременно;
- защиты экономической системы и структур от возможного ущерба;
- сохранения принципов управления экономической системы, исключаящих нежелательное воздействие на другие экономические объекты;
- поддержания высокой степени экономической защищенности в процессе функционирования экономических систем;

соблюдения условий и требований информационной безопасности.

организации вида экономической деятельности на основе требований правовых и законодательных документов.

защищенности экономической деятельности от посягательств криминальных структур и террористических актов.

Для достижения некоторых перечисленных целей экономической безопасности выдвигаются как научные, так и практические задачи.

Управление информационной безопасностью – это процесс обеспечения конфиденциальности информации, циркулирующей в организации, а также ограничения несанкционированного доступа к любой другой информации в организации.

Информационная безопасность – сравнительно молодая, быстро развивающаяся область информационных технологий.

Под информационной безопасностью будем понимать защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений, в том числе владельцам и пользователям информации и поддерживающей инфраструктуры [1].

Защита информации – это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности.

Информационная безопасность – многогранная область деятельности, в которой успех может принести только систематический, комплексный подход. Для решения данной проблемы рассматриваются меры законодательного, административного, процедурного и программно-технического уровня.

Управление безопасностью персонала – это деятельность по ограничению доступа в организации посторонних лиц и физической защите специалистов и руководителей от нежелательных контактов.

Современный подход к раскрытию понятия управление безопасностью – это основанное на признанных во всём мире принципах законодательного регулирования отношений всех видов собственности.

В системах управления безопасностью труда в организациях часто применяют разделение всех сотрудников, с которыми могут произойти несчастные случаи, на три типичные группы:

сотрудники, которые не придерживаются правил по технике безопасности по незнанию. Зачастую это новички в организации, неопытные и недостаточно проинструктированные в процессе введения в должность;

сотрудники, хотя и знающие, как надо действовать, но не выполняющие правил, поскольку отвлекаются по разным причинам, нервничают. Иногда из-за усталости, личных неприятностей или болезни, сильного возбуждения они становятся не способны выполнять определённую деятельность;

сотрудники, которые хотя и знают, как правильно работать, и умеют это делать, но не придают значения соблюдения правил по технике безопасности.

Обычно причина этого заключается в чрезмерном усердии, спешке, ложном героизме. Такие сотрудники не считают свои рискованные методы работы опасными и не осознают того, что они могут привести к несчастному случаю.

Управление безопасностью операционной деятельности – это процесс обеспечения безопасных условий труда при соприкосновении с техническими средствами, окружающей средой и вредными веществами.

Реализация вышеуказанных подпроцессов позволит организации защитить свои объекты и процессы от несанкционированного входа и использования их во вред организации как внутри, так и вне ее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безбогов, А.А. Безопасность операционных систем: учебное пособие / А.А. Безбогов, А.В. Яковлев, Ю.Ф. Мартемьянов. – М.: Машиностроение-1, 2007. – 220 с.
2. Герасимов Б.Н. Основы российского менеджмента Ч. 1: учеб. пособие / Б.Н. Герасимов. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 296 с.
3. Засканов В.Г. Безопасность в сфере экономической деятельности Ч. 1: учеб. пособие. / В.Г. Засканов, Г.Ф. Несоленов. - Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2005. – 212 с.

УДК: 658.345:669

*Ю.А. ФАДЕЕВ, зав. кафедры, д.ф.-м.н., проф.,
В.П. КУЗНЕЦОВ, старший преподаватель, к.т.н.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА РАБОЧИХ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПЕЦОДЕЖДОЙ И АТТЕСТОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

В данной статье приводится исследование влияния на безопасность труда обеспеченности рабочих специальной одеждой и аттестованным инструментом, на примере производства строительных материалов предприятий холдинга ОАО "ХК" Сибирский Цемент". Разработанная методика

прогнозирования безопасной работы может быть использована как на производстве строительных материалов, так и в других отраслях материального производства.

Указанная методика позволяет осуществлять мониторинг безопасности на производстве [1] и определять коэффициент опасности производства в зависимости от выше названных факторов, что позволяет делать оценки эффективности проводимых мероприятий, направленных на обеспечение безопасности труда и сохранение здоровья рабочих на производстве.

Методика включает оптимизацию обеспечения безопасности труда рабочих промышленного производства, с помощью моделей с лимитирующими факторами. Такими факторами для промышленных производств являются, прежде всего:

- обеспечение производственных рабочих специальной одеждой соответствующего размера и надлежащего качества;
- обеспечение необходимым для выполнения трудовых обязанностей аттестованным и регулярно поверяемым инструментом.

Задачей описываемой методики является обеспечение безопасного труда рабочих промышленных производств.

Для этого производят анализ зависимости безопасности труда рабочих промышленных производств от обеспеченности рабочих специальной одеждой как по срокам и назначению, так по размерам и стандартам, а также от обеспечения рабочих аттестованным и регулярно поверяемым инструментом.

В результате указанного анализа выявляются факторы, ведущие к травматизму рабочих на производстве, и оптимумы по ликвидации этих последствий.

Методика состоит в использовании комбинации из детерминированной и физико-статистической моделей [3,4,5,6]. В основу первой положено представление динамики травматизма среди рабочих в виде суммы гармоник, выявленных заранее в результате статистических расчетов, а также линейного тренда, описывающего многолетнюю культуру производства предприятия (сроки поверки спецодежды и инструмента, их соответствие стандартам, систему замены оборудования, пришедшего в негодность и т.п.):

$$Y = \sum_{i=1}^m a_i * \sin \frac{2\pi(n + \theta_i)}{L_i} + (b * n + d), \quad (1)$$

где a_i — амплитуда статистических отклонений тренда в результате неисследованных воздействий; m — число выбираемых гармоник; n — номер года изучения, начиная с исходного в архиве; θ_i — статистический сдвиг по фазе обусловленный статистическими отклонениями; L_i — период иссле-

дования зависимости; $(b * n + d)$ – вычисляемый тренд обусловленный: b – спецодеждой и d – инструментом.

Метод позволяет прогнозировать будущую безопасность труда [2]. В условиях обеспечения производственных предприятий вычислительной техникой данный метод прогнозирования безопасности труда не представляется сложным.

В рамках данного метода, для прогнозирования безопасности труда на производстве требуется систематическое проведение мониторинга состояния обеспечения рабочих спецодеждой в сроки, обусловленные ее качеством и назначением, а также проверки и аттестации выдаваемого рабочим инструмента.

1. Предлагаемый способ позволяет прогнозировать безопасность труда рабочих не только в производственных процессах, но и в межтрудовые периоды .

2. Метод позволяет оценивать изменение безопасности труда рабочих в зависимости от качества выдаваемой спецодежды и аттестации инструмента.

3. Предлагаемая методика математических расчетов и получаемые с её помощью результаты могут быть использованы для прогнозирования безопасности труда рабочих не только строительных производств, но и предприятий других отраслей народного хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12.0.005-84. МС. ССБТ. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения. – М.: Госстандарт РФ, 1999. – 10с.
2. Управление безопасностью труда в горной промышленности, учебное пособие. – Кемерово: КузГТУ, 2006. – 95с. ил.
3. И. Гайдышев Анализ и обработка данных. Специальный справочник. – СПб. Питер, 2001. – 725с. ил.
4. В.С. Гмурман Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 1972. – 368с. ил.
5. С.А. Айвазян, И.С.Енюков, Л.Д. Мешалкин Прикладная статистика: Исследование зависимостей: Справочник. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 182с. ил.
6. Д.О. Аветисян Проблемы информационного поиска: (Эффективность, автоматическое кодирование, поисковые стратегии) - М.: Финансы и статистика, 1981. - 207с. ил.

УДК 331.103

*В.В. МИХАЙЛОВ, д.э.н., проф.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

СИСТЕМНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО И БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ КУЗБАССА

Кузбасс является крупнейшим промышленным регионом России. На его территории функционирует 51295 предприятий различных форм собственности [1]. Основными промышленными производствами Кемеровской области являются: добыча каменного угля, железной руды, полиметаллических руд, металлургическая, химическая промышленность, машиностроение и металлообработка, производство стройматериалов. Промышленность Кузбасса имеет преимущественно сырьевую направленность. Добыча и переработка угля, руды и других видов природных ресурсов являются материало-, энерго- и фондоемкими производствами, требующими больших материальных и капитальных затрат. Отсюда, в структуре затрат на производство продукции на предприятиях ведущих отраслей промышленности значительную долю занимают материальные затраты.

В целом, по всем видам экономической деятельности в структуре затрат материальные затраты в 2004 году составили 66,9%, а в 2008 году – 66,8%. В свою очередь материальные затраты по своей структуре включают в себя: сырье и материалы – 41,7% и 41,1%, топливо 7,8% и 5,9%, энергию 6,8% и 5,1% в 2004 и 2008 годах соответственно. Незначительные отклонения в анализируемом периоде имеют затраты на оплату труда 15,5% и 14,8%, амортизация 3,5% и 4,4%, прочие затраты 9,4% и 10,7% [2].

По некоторым видам экономической деятельности имеет место устойчивая тенденция роста затрат на производство продукции. Так, на предприятиях по добыче полезных ископаемых материальные затраты на производство продукции составили в 2004 году 52,6%, а в 2008 году 56,8%, в том числе за анализируемый период сырье и материалы 21,9% и 23,1%, топливо 6,2% и 7,2%, энергия 6,1 и 4,7% соответственно.

Подобного рода негативные тенденции имеют место на предприятиях обрабатывающих производств: производства и распределения электроэнергии, газа, воды, в строительстве.

Следовательно, очевидно, что в повышении эффективности производства на предприятиях промышленности Кузбасса особое внимание должно быть уделено системному стимулированию снижения затрат на сырье и материалы, труд работников, топливо, электроэнергию. В этой связи необходимо отметить, что рост материальных затрат в структуре се-

бестоимости продукции предприятий сферы материального производства ведет к сохранению удельного веса убыточных предприятий и суммы убытков. А это отрицательно сказывается на конечных финансовых результатах как самих предприятий, так и Кузбасса в целом.

Так, в 2008 году в Кузбассе удельный вес убыточных предприятий составил 28,8% от их общего числа. По отдельным видам экономической деятельности удельный вес убыточных предприятий составил: на предприятиях по добыче полезных ископаемых 35,5%, на предприятиях обрабатывающих производств – 25,7%, на предприятиях по производству и распределению электроэнергии, газа и воды – 41,9%, на предприятиях строительства – 27,8% [3].

Общая сумма убытка предприятий по видам экономической деятельности составила 12 329 млн. руб., в том числе на предприятиях по производству и распределению электроэнергии, газа и воды – 2 704 млн. руб., на предприятиях по добыче полезных ископаемых – 4 808 млн. руб., на предприятиях обрабатывающих производств – 1 704 млн. руб., на предприятиях строительства – 372 млн. руб.

Рост материальных затрат во многом связан с низким уровнем финансовой дисциплины, управленческого учета и контроля со стороны собственников и финансовых служб предприятий. Главная же проблема состоит в сохранении стереотипов прошлого в отношении решения проблемы системного стимулирования снижения затрат на производство продукции на предприятиях всех форм собственности.

Проблемы ресурсосбережения особенно обостряются в условиях мирового финансового кризиса, оказывающего негативное воздействие на реальное состояние дел на предприятиях.

Было бы наивным полагать, что для России, имеющей широкий спектр природных сырьевых ресурсов проблема рационального их использования является второстепенной. Такого рода тип мышления – тупиковый хотя бы потому, что запасы природных ресурсов исчерпаемы, а их расточительное использование ведет к низкоэффективной, убыточной экономике.

В условиях циклического развития экономики, присущего для стран с рыночной экономикой, в том числе и для России, – системное ресурсосбережение становится одним из важнейших инструментов регулирования экономического кризиса на его стадиях: кризис – спад – депрессия – оживление – подъем, сглаживания последствий на каждой из этих стадий.

Речь идет не только об экономии сырья и материалов, но и о повышении эффективности затрат труда на основе роста его производительности работниками предприятий, но и о наиболее эффективном использовании основных производственных фондов, их своевременном обновлении вследствие физического и морального износа. Отсюда, снижение затрат на

производство продукции должно носить не только системный, но и перманентный характер.

Ретроспективный анализ предприятий ведущих отраслей Кузбасса показывает, что стимулирование снижения затрат пока еще используется не достаточно и не носит системный характер [4].

Изложенное дает основание полагать, что в современных условиях системное стимулирование снижения затрат на производство продукции является крупной проблемой не только отдельных предприятий, но и каждого региона Российской Федерации в целом.

Каковы же практические шаги, позволяющие реально обеспечить становление и функционирование процесса системного стимулирования труда на предприятиях промышленности Кемеровской области.

По нашему мнению, в условиях мирового финансового кризиса чрезвычайно важно разработать региональную целевую программу системного снижения затрат на производство продукции, которая бы позволила преодолеть негативные кризисные последствия и стать отправной точкой в стабилизации и устойчивом росте экономики. В рамках разработки и реализации этой программы первостепенной задачей является разработка комплексной методики "Системного стимулирования снижения затрат на производство продукции на предприятиях", которая бы обеспечивала реализацию интересов собственников и работников предприятий региона.

Несомненно объективно необходима разработка регулирующего механизма, включающего принципы, формы, методы регулирующего воздействия на собственников, персонал предприятия по снижению затрат на производство продукции.

Далее, целесообразным является создание приемлемых условий по кредитной и налоговой нагрузке, которые бы способствовали обеспечению конкурентоспособности предприятий и успешному осуществлению программы "Системного стимулирования снижения затрат на производство продукции".

Предложенные меры и направления позволят повысить устойчивость экономики Кузбасса, улучшить качество жизни наемных работников предприятий и обеспечить плавный переход к новому качеству экономического роста на инновационной основе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузбасс 2009: Стат. сб./ Кемеровостат – Кемерово, 2009. – С.226-228.
2. Там же. – С. 230-232.
3. Социальное положение и уровень жизни населения Кемеровской области. 2009: Стат. сб. / Кемеровостат – Кемерово, 2009.
4. Прошкин, Б.Г. Мотивация труда. Управленческий аспект / Б.Г. Прошкин – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2008 – 380 с.

УДК 332.142.4

*О.В. ГЛУШАКОВА, к.э.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Указ Президента РФ от 29.04.1996 г. № 608 "О государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации" явился основополагающим документом, в развитии которого Постановлением Правительства РФ был определен перечень мер по предотвращению угроз экономической безопасности Российской Федерации и перечень определяющих ее критериев.

В перечень критериев, определяющих экономическую безопасность, вошли такие, как способность экономики функционировать в режиме расширенного воспроизводства, ее обеспеченность стратегическими ресурсами и эффективность государственного контроля за их обращением.

Кемеровская область располагает значительным природно-ресурсным и промышленным потенциалом. Основным природным ресурсом, вокруг которого выстроена вся экономика региона является уголь. Его кондиционные запасы превышают все мировые запасы нефти и природного газа более чем в семь раз (в пересчете на условное топливо) и составляют 693 млрд. тонн, из них 207 млрд. тонн – это коксующиеся угли [1]. На юге Кемеровской области расположен уникальный природно-климатический комплекс Горная Шория, который по праву называют Сибирской Швейцарией.

Кемеровская область является крупнейшим индустриальным регионом. Основные промышленные производства – добыча каменного угля, железной руды, полиметаллических руд, химическая промышленность, машиностроение и металлообработка, производство стройматериалов. Объем добычи угля неуклонно растет. В 2008 году в области добыто 184,54 млн. тонн каменного угля (на 25, 54 млн. тонн больше по сравнению с 2004 годом). В связи с сырьевой ориентацией экономики региона большое внимание уделяется ведению геолого-разведочных работ с целью открытия новых месторождений угля, черных, цветных и редких металлов, урановых руд, благородных металлов и алмазов. В 2006 году на эти цели за счет средств федерального бюджета было выделено 135,5 млн. рублей.

В добывающей и перерабатывающей отраслях Кемеровской области занято порядка 25,8% от общей численности занятых (1321,1 тыс. человек).

Вместе с тем, социальная и экономическая безопасность региона определяется не только возможностью расширенного воспроизводства его экономики (ВРП за период с 2000 по 2007 гг. вырос в 5 раз – 88 728 млрд. руб. в 2000 году и 444 352,4 млрд. руб. в 2007 году соответственно) и ее обеспеченностью стратегическими ресурсами, к которым относятся в первую очередь располагаемые полезные ископаемые, но и **длительность сохранения условий воспроизводства потенциала территории**. Чрезмерное изъятие природных ресурсов, даже при условии ее мощного обогащения, создает угрозу устойчивости и сбалансированности развития региона в будущем, и, следовательно – его социальной и экономической безопасности.

Понятия устойчивости и сбалансированности региона были сформулированы в исследованиях российских ученых – регионалистов В. Лексина и А. Швецова. Автор статьи придерживается данной точки зрения.

Под устойчивостью развития региона понимается длительность сохранения воспроизводственного потенциала территории (его социальной, природно-ресурсной, экологической, промышленной составляющих).

Под сбалансированностью региона – соблюдение особой для каждой региональной системы пропорции ранее указанных составляющих[2].

Более 50% угля в Кемеровской области добывается открытым способом. Такой способ добычи обусловлен, прежде всего, неглубоким залеганием угольных пластов, высокой производительностью работ и низкой себестоимостью добычи. Добыча угля открытым способом наносит непоправимый ущерб окружающей среде. Это проявляется в грубом нарушении всего баланса экосистемы региона, разрушении поверхностного слоя почвы, высокой запыленности воздуха и последующей трансформацией в зону экологического бедствия. Применение экологически чистых технологий обогащения угля с замкнутым циклом водопотребления является лишь локальным действием в решении глобальной проблемы. Ее решение требует в первую очередь законодательного регулирования, а именно разработка и утверждение целевых программ федерального и регионального уровня, направленных на рекультивацию земель, обеспечение их источниками финансирования, повышение ответственности собственников угледобывающих предприятий за бездействия при необходимости ликвидации нанесенного ущерба окружающей среде.

В настоящее время на территории Кемеровской области реализуется среднесрочная региональная целевая программа "Экология и природные ресурсы Кемеровской области на 2008–2011 годы". В ней пока что предусмотрены только расходы на доработку проекта концепции федеральной целевой программы "Реабилитация территории Кемеровской области (рекультивация нарушенных земель, утилизация отходов угольной, металлургической и химической промышленности на 2009–2014 гг.).

В процессе добычи и транспортировки угля до потребителя в связи с удаленностью рынков сбыта происходит значительный процент его потерь. Так, при транспортировке угля от Новокузнецка до Магнитогорска потери достигают 1,2 тонн на каждый полувагон за счет выдувания угольной пыли [4]. Торговля сырьем менее выгодна для экономики региона в отличие от его глубокой переработки. Применение в процессе добычи и транспортировки ресурсосберегающих технологий позволит снизить процент потерь черного золота, увеличит срок эксплуатации разработанных угольных месторождений и, следовательно, будет способствовать экономической безопасности региона с позиции длительности сохранения воспроизводственного потенциала. Укреплению экономической безопасности региона и рачительному использованию природных запасов угля так же может способствовать создание и развитие вертикально-интегрированных промышленных корпораций с целью комплексного использования угля и его глубокой переработкой по безотходной технологии.

Социальная и экономическая безопасность определяется таким режимом функционирования региональных систем, который ориентирован на позитивную динамику качества жизни населения. Она определяется достижением определенного баланса между социальным, промышленным, ресурсным и экологическим потенциалом территории. При этом воспроизводство социальной, промышленной, ресурсной и экологической составляющей должно осуществляться таким образом, чтобы процесс этого воспроизводства был взаимно не разрушающим.

Политика, направленная на ресурсосбережение, как фактор социальной и экономической безопасности региона, будет способствовать сохранению его природно-ресурсного потенциала, обеспечит баланс в функционировании региональных систем и создаст необходимые условия для длительного сохранения условий воспроизводства потенциала территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа социально-экономического развития Кемеровской области до 2012 года. Утверждена Законом Кемеровской области от 11.07.2008 г. № 75-ОЗ.
2. Лексин, В. Смысл и механизмы государственного регулирования территориального развития / В. Лексин, А. Швецов. //Российский экономический журнал. – 1997. – № 3. – С.34.
3. http://compcentr.ru/distant/ecol/eb/dop-material/eco_ing_442.htm

УДК 331.103

*Е.Е. ЖЕРНОВ, к.э.н., доц.,
Н.А. ЖЕРНОВА, к.э.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Одним из ключевых современных факторов обеспечения региональной экономической безопасности является формирование экономики знаний, которая тождественна в этом контексте экономике инноваций. Переход России и ее регионов от сырьевой экономики к инновационной противодействует внутренним и внешним угрозам, минимизирует социальную напряженность в период кризиса. Именно кризис перевел эту проблему из разряда фундаментальных в прикладную.

Цель данного научного исследования – разработка механизма формирования экономики знаний в Кемеровской области. Исследование предполагается провести в несколько этапов. На первом этапе планируется анализ существующих механизмов формирования экономики знаний – инновационной экономики, постиндустриальной экономики, информационной экономики, экономики, основанной на знаниях, национальной (региональной) инновационной системы – в России и наиболее развитых странах (США, страны Западной Европы, Япония), а также в странах с "нарастающими рынками" (Китай, Бразилия, Индия, страны Центральной и Восточной Европы) и "новых индустриальных странах" (Южная Корея, Сингапур, Тайвань). В мировой практике механизм формирования экономики знаний основан на оптимальном сочетании рыночных стимулов и государственной политики, которая реализуется на федеральном и региональном уровнях.

Современный опыт по формированию экономики знаний в зарубежных странах и их отдельных регионах показывает, что на начальной стадии определяющим фактором развития является политика государства. Эксперты Всемирного банка и Организации экономического сотрудничества и развития подчеркивают, что экономика знаний – это экономика, которая создает, распространяет и использует знания для ускорения собственного роста и повышения конкурентоспособности. На практике это означает, что в экономике знаний прирост валового внутреннего и регионального продукта обеспечивается в основном за счет выпуска и реализации наукоемкой продукции и услуг, за счет непрерывных инноваций во всех отраслях экономики. Фундамент для формирования такой экономики составляет научно обоснованная, тщательно продуманная государственными органами

система мер по созданию рамочных условий и соответствующего институционального режима. В частности, государство решает задачи по аккумулярованию и интеграции знаний, обеспечению рациональной системы доступа к ним, является генератором и хранителем знаний, выступает в роли гаранта безопасности их использования. Для решения этих задач государство проводит активную политику в науке и образовании, обеспечивает инновационную и информационную инфраструктуру, а также позитивную институциональную среду: высокое качество государственного управления, политическую стабильность, выполнение законов, защиту интеллектуальной собственности, адекватное регулирование финансовых институтов, свободную конкуренцию и т.п.

На уровне региона органы государственной власти используют ряд организационно-экономических мер, направленных на формирование экономики знаний. Среди них:

- осуществление целевых программ на региональном уровне;
- прямые государственные субсидии и целевые ассигнования региональных (местных) органов власти;
- местные налоговые льготы, направленные на стимулирование инновационной деятельности предприятий;
- формирование технопарков, научных парков и региональных центров передовых технологий;
- создание инкубаторов малого бизнеса;
- привлечение венчурного капитала;
- мобилизация ресурсов частного сектора на решение задач регионального развития;
- формирование предпринимательских сетей и кластеров;
- совершенствование информационной, коммуникационной, финансовой инфраструктуры;
- организация консультирования предпринимателей.

Следующий этап исследования посвящен выявлению особенностей формирования экономики знаний в Кузбассе по сравнению с теми регионами РФ, которые дальше всех продвинулись на этом пути – г. Москва, г. Санкт-Петербург, Томская, Новосибирская и Самарская области, Республика Татарстан. Особое внимание при выполнении компаративного (сравнительного) анализа будет уделено Красноярскому краю и Тюменской области, поскольку для них, как и для Кемеровской области, характерна ресурсная направленность экономического роста. На данном этапе также будет проведен анализ имеющегося в Кузбассе потенциала для формирования экономики знаний:

- институциональной структуры (Кузбасский Технопарк, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, законодательная база в сфере инвестиций и инноваций);

- человеческого капитала (опыт, ноу-хау, навыки, креативность);
- физического капитала (здания, сооружения, станки, оборудование);
- интеллектуальной собственности (патенты, авторские права, торговые марки, коммерческие тайны);
- интеллектуальных активов (программы, изобретения и т.д.).

При определении барьеров на пути формирования экономики знаний в Кузбассе будет дан анализ следующих ключевых сфер: предпринимательская среда, потребляющая знания (крупные и средние предприятия, малый бизнес); среда, производящая и передающая знания (наука и образование); государственное регулирование производства, передачи и потребления знаний.

Для оценки формирования экономики знаний будет создана система показателей, учитывающая предложенную Всемирным банком методику расчета индекса экономики знаний, который представляет собой среднее из четырех индексов – институционального режима, образования, инноваций и информационной инфраструктуры:

– индекс институционального режима характеризуют такие показатели как сальдо государственного (регионального) бюджета, оборот внешней торговли в процентах от ВВП (ВРП), тарифные и нетарифные барьеры, значимость банков в экономике, качество государственного регулирования, эффективность принимаемых решений и т.п.;

– индекс образования включает в себя грамотность взрослого населения, число высших учебных заведений и число студентов, инвестиции в основной капитал отрасли образования (в процентах от общего объема инвестиций региона) и т.д.;

– индекс инноваций определяется, исходя из числа организаций, выполняющих исследования и разработки, числа инновационно-активных организаций промышленности и сферы услуг, внутренних текущих затрат на фундаментальные исследования, количества выданных патентов и т.п.;

– индекс информационной структуры учитывает число организаций, использующих информационные и коммуникационные технологии, число персональных компьютеров на 100 работников, наличие квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 человек городского населения и т.д.

Указанные частные индексы и индекс экономики знаний будут рассчитаны для Кемеровской области, их анализ позволит эффективно управлять процессом формирования экономики знаний в регионе. В результате исследования описанные меры и механизм будут доведены до конкретных рекомендаций Администрации Кемеровской области по формированию экономики знаний в регионе, направленной на обеспечение его бескризисного, безопасного развития.

УДК 338.45

*В.Г. МИХАЙЛОВ, зам. декана, к.т.н., доц.,
С.М. БУГРОВА, зам. декана, к.э.н., доц.,
Г.С. МИХАЙЛОВ, к.т.н., доц.,
Т.А. ГОРЧАКОВА, зам. декана,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО SWOT-АНАЛИЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Успешное функционирование промышленного предприятия в современных условиях требует применения эффективных инструментов для его устойчивого эколого-экономического развития. Основными принципами разработки и внедрения стратегии эколого-экономического развития предприятия являются реалистичность, научный подход, конкретика и заинтересованность в результатах [3].

Принцип реалистичности исходит из предпосылки, что для осуществления стратегии имеются необходимые внутренние и внешние условия.

Большое значение при разработке стратегии эколого-экономического развития предприятия имеют данные научных исследований.

Конкретика означает, что по каждому производственному процессу должны быть отражены затраты основных видов ресурсов.

В связи с тем, что стратегию реализуют работники предприятия, у них должно быть достаточно стимулов. Реализация данного принципа обеспечивается действенной системой материального стимулирования за ресурсосбережение и охрану окружающей природной среды.

Первый этап разработки эколого-экономической стратегии включает необходимость совместного использования методов функционально-стоимостного анализа (ФСА) и оценки жизненного цикла производства (ОЖЦП) [2]. На их основе может быть сформирована стратегия точечных эколого-экономических улучшений (СТЭЭУ).

Использование методов ФСА и ОЖЦП позволит выявить негативное совокупное воздействие всех видов производственной деятельности на окружающую природную среду, объемы используемых ресурсов и определить направления их снижения.

Рассмотренный подход совокупного использования стратегий, интегрированных в СТЭЭУ, формирует достоверную информационную базу для качественного принятия решений о направлениях стратегического развития предприятия с учетом эколого-экономических целей.

В настоящей работе сделана попытка на основе SWOT-анализа осуществить оценку эколого-экономического развития предприятия на примере ОАО "Кокс" г. Кемерово (таблица 1). SWOT-анализ используется для идентификации возможностей и угроз, которые могут возникнуть во внешней среде, а также для определения сильных и слабых сторон предприятия. Методика данного аналитического подхода изложена в [1].

Таблица 1

Матрица эколого-экономического SWOT-анализа ОАО "КОКС"

<i>Возможности предприятия</i>	<i>Угрозы предприятия</i>
1. Внедрение более эффективного очистного оборудования	1. Замедление темпов экономического роста
2. Создание автоматической системы отбора проб	2. Падение спроса на продукцию
3. Создание экологического фонда предприятия	3. Отсутствие квалифицированных кадров по экологическому менеджменту
4. Реализация отходов (золы и шлака)	4. Ухудшение экологической обстановки региона и города
5. Торговля квотами на выбросы	5. Износ основных производственных фондов с увеличением нагрузки на окружающую природную среду
	6. Ухудшение технико-экономических показателей в связи с реализацией Киотского протокола
<i>Сильные стороны предприятия</i>	<i>Слабые стороны предприятия</i>
1. Высокие инновационные возможности	1. Отсутствие возможности диверсификации производства
2. Модернизированное оборудование, в том числе экологического назначения	2. Необходимость постоянного воспроизводства основных производственных фондов
3. Высокое качество продукции	3. Постоянная высокая нагрузка на окружающую природную среду и нанесение значительного экономического ущерба окружающей среде
4. Четко налаженная система отбора и управления персоналом	4. Отсутствие действенного механизма компенсации наносимого экономического ущерба
5. Высокая эффективность экологического менеджмента на основе стандартов ИСО – 14001	

Реализованный эколого-экономический SWOT-анализ позволил разработать конкретные мероприятия, направленные на обеспечение устойчивого развития предприятия ОАО "КОКС" (таблица 2).

Таблица 2

Проект эколого-экономических мероприятий на ОАО “КОКС”

Наименование мероприятия	Ожидаемый результат	Ожидаемый эффект
Применение очистного сооружения ЦБА	Устранение бенз(а)пирена из выбрасываемых на предприятии газов	1,4 млн. руб.
Внедрение автоматического пробоотборника	Повышение достоверности данных о выбросах и сбросах, возможное снижение штрафов за недостоверность информации	0,33 млн. руб.
Создание экологического фонда на предприятии	Финансовый резерв для реализации экологических целей предприятия	В соответствии с проводимыми мероприятиями
Реализация отходов (зола и шлаков)	Ликвидация отходов и их реализация в качестве товарной продукции	~1 млн. руб.
Торговля квотами на выбросы	Дополнительное получение прибыли	Дополнительное получение прибыли

Таким образом, проведенный анализ эколого-экономического развития предприятия на основе SWOT-анализа способствовал разработке конкретных тактических мероприятий, направленных на повышение эффективности развития предприятия с учетом эколого-экономических ограничений. Особое значение имеют многоцелевые природоохранные мероприятия, которые способствуют снижению нагрузки на окружающую среду и улучшению основных технико-экономических показателей предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Т.Н. Бабич Планирование на предприятии / Т. Н. Бабич, Э. Н. Кузьбожев. – М.: КНОРУС, 2005. – 336 с.
2. Л. Г. Ёлкина Формирование информационной базы разработки стратегии эколого-экономического развития предприятия / Л. Г. Ёлкина,
3. М. Е. Федотова // ВИНТИ. Экономика природопользования. – 2007. – № 3. – С. 3 – 12.
4. А. П. Хаустов Управление природопользованием: Учебное пособие / А. П. Хаустов, М. М. Редина. – М.: Высшая школа, 2005. – 334 с.

УДК 338.242: 338.516.7

*Т.А. КРУКОВСКАЯ, к.э.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНАМИ НА ПРОДУКЦИЮ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Одним из аспектов экономической безопасности предприятия в настоящее время является конкурентоспособность производимой им продукции, которая дает ему преимущества на рынке сбыта. Базовой отраслью экономики, основой экономической и социальной стабильности России и Кузбасса была и остается химическая промышленность, предприятия которой работают в условиях усиливающейся конкуренции со стороны зарубежных и отечественных компаний. Поэтому является актуальным рассмотрение вопросов, связанных с возможностью совершенствования системы управления ценами на продукцию данной отрасли для получения конкурентных преимуществ, которое возможно, прежде всего, за счет снижения себестоимости производимой продукции и управления финансовыми результатами.

При разработке методики управления ценами следует учесть, прежде всего, отраслевую специфику, что предопределяет особенности их расчета и формирования бюджетных показателей. К отраслевым особенностям расчета цен в химической промышленности, прежде всего, относятся комплексная переработка исходного сырья, многообразие вариантов получения целевой продукции, калькулирование себестоимости полупродуктов, ведение переделного учета затрат на производство.

Функциональность методики рассмотрена на примере химического предприятия "Завод полукоксования" города Ленинск-Кузнецкий Кемеровской области. Основной вид деятельности – производство карбонизованных продуктов: полукокса, каменноугольной смолы, угольного отсева. По каждому из переделов предприятия выделяют следующие продукты: 1 – угольный отсев, 2.1 – полукокс П1, 2.2 – полукокс П2, 2.3 – полукокс П3, 3 – смола каменноугольная.

Для проведения оценки влияния факторов на отклонение от планового финансового результата деятельности предприятия использованы методы традиционного и маржинального анализа. Увеличения прибыли от продаж по сравнению с запланированной величиной удалось добиться за счет увеличения цен по всем видам продукции. Наибольшее увеличение цен было произведено по полукоксу П3. При этом, несмотря на закономерное ответное сокращение объема продаж данного вида продукции, изменение

его финансового результата оказало наиболее существенное влияние на общий рост прибыли. Правильный выбор цены и объема продаж по полукоксу ПЗ подтверждает положительная динамика маржинального дохода по прямым и производственным затратам данного вида продукции.

Неправомерный выбор фактической цены был сделан по полукоксу П1: внеплановое повышение цен привело к значительному сокращению объема продаж. В результате сократился маржинальный доход по производственным и прямым затратам, и данное сокращение не удалось перекрыть сокращением постоянных управленческих и производственных затрат, распределяемых на данный вид продукции.

Сложившаяся динамика соответствующих показателей по продажам угольного отсева, каменноугольной смолы и полукокса П2 свидетельствует о наличии стабильного покупательского спроса на данные виды продукции: внеплановое повышение цен сопровождалось внеплановым ростом объема продаж, которое по таким видам продукции, как отсев и смола, даже перекрыло увеличение цен. Однако такие действия привели к снижению маржинального дохода по прямым затратам по данным видам продукции (наиболее значительным оно было по угольному отсеvu, а также по каменноугольной смоле). Но по полукоксу П2 за счет сокращения постоянных производственных расходов произошло увеличение маржинального дохода по производственным затратам. По каменноугольной смоле значительное увеличение прямых производственных затрат было настолько значительным по сравнению с сокращением постоянных производственных и управленческих затрат, что привело к снижению финансового результата от продаж по данному виду продукции. Основным фактором роста прямых затрат по всем видам явился рост материальных затрат на единицу продукции.

Анализируя запас финансовой прочности и точку безубыточности по видам продукции, можно заключить, что возможности увеличения объема продаж за счет предоставления скидок с цен отсутствуют по таким видам продукции, как отсев и полукокс П2 из-за низкой величины запаса прочности (соответственно 1 и 3 % по плану и 2,8 и 5 % фактически). По данным видам продукции возможно получение убытков от продажи в результате снижения цен.

Для выбора оптимальной цены в последующем плановом периоде следует рассчитать ценовую эластичность спроса по видам продукции предприятия. Ценовая эластичность спроса для каждого из видов продукции равна соответственно 0,5795; 2,7858; 2,7851; 2,7013; 2,9508. Рассмотрим несколько вариантов изменения цен на продукцию (при условии, что все остальные величины в планируемом периоде останутся на уровне отчетного периода): 1) общее увеличение объемов производства (и, соответственно, объемов исходного сырья) на 1%; 2) увеличение цены продаж угольного отсева на 1%; 3) увеличение цены продаж полукокса П1 на 1%;

4) увеличение цены продаж полукокса П2 на 1%; 4) увеличение цены продаж полукокса П3 на 1%; 5) увеличение цены продаж смолы каменно-угольной на 1%.

Рассчитав возможные величины маржинального дохода и финансового результата для каждого из них, можно сделать вывод, что, выбрав любой из вариантов изменения цен на продукцию, предприятие увеличит прибыль по сравнению с ее уровнем в отчетном периоде при условии ее полной реализации по установленным ценам. Наибольший процент увеличения прибыли от продаж (более чем в 1,8 раза) наблюдается в 4 и 6 варианте, однако при их реализации будет получен убыток от продажи угольного отсева, который придется покрывать прибылью по другим видам продукции. Поэтому, несмотря на максимальный размер прибыли, данный вариант может оказаться рискованным в случае ухудшения ситуации на рынке и нарушений сбыта прибыльных видов продукции.

По этой же причине рискованными являются 1, 3 и 5 варианты (при реализации которых прибыль от продаж соответственно увеличится на 5%, в 1,2 и в 1,3 раза) с одним убыточным видом продукции (в 1 варианте таким является угольный отсев, в 3 и 5 – полукокс П2), причем убыток от продажи возникает по управленческим затратам.

Таким образом, в последующем плановом периоде наименее рискованным для реализации является 2 вариант изменения цен и объема продаж, при котором нет убыточных видов продукции. При его использовании прибыль от продаж увеличится в 1,7 раза.

Применение методики управления финансовыми результатами ФГУП "Завод полукоксования" дает возможность проанализировать рискованные и безрисковые варианты изменения цен на продукцию и выбрать оптимальный из них с учетом экономических условий деятельности. Данная методика может быть использована на предприятиях отраслей с аналогичными условиями производства.

УДК 339.1

Н.И. ГАЛЫЦЕВА, к.э.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Радикальные политические, социальные и экономические реформы в России неуклонно продолжаются и можно сказать, что сегодня они уже приняли необратимый характер. При этом многие традиционные взгляды на насущные проблемы российского общества, естественно, требуют переосмысления. В частности, необходимо четкое представление о дальнейшем экономическом развитии России в контексте обеспечения безопасности в различных сферах. Важнейшей составляющей экономической безопасности России является энергетическая безопасность.

Перед предприятиями энергетики в период реформирования и создания свободного коммерческого рынка электроэнергии встает ряд сложных задач: повышение управляемости предприятий, снижение издержек, повышение капитализации и достижение инвестиционной привлекательности для российских и западных акционеров и, одновременно, поддержание надежности и безопасности работы энергетических систем.

Энергетические предприятия, бывшие естественными монополистами, сегодня переводят свою деятельность на коммерческую основу и, как компании любого бизнеса, должны внедрять в управление процессы учета и анализа доходов и затрат, финансового планирования и бюджетирования. Чтобы успешно развиваться, предприятиям нужно улучшать качество и, главное, эффективность обслуживания потребителей, контролировать и снижать издержки. При этом масштаб, территориально распределенная структура компаний, широкая сеть потребителей – все это делает невозможным реализацию бизнес-задач без применения информационных технологий, а также поддержания экономической безопасности предприятий энергетического комплекса.

Сегодня имеются факторы, сдерживающие развитие энергетического комплекса. Они являются одновременно и источником угроз энергетической безопасности страны. Эти угрозы носят уже вполне реальный характер. Диспропорции в энергообеспечении отдельных регионов России (например, неудовлетворительное состояние коммунальной энергетики и др.) реально угрожают энергетической безопасности регионов.

Предупреждение негативных проявлений в энергетическом комплексе находится в компетенции различных субъектов обеспечения экономиче-

ской безопасности: органов государственной власти; специализированных частных структуры; общественных структур; внутренних структур предприятия.

Можно констатировать, что ключевое место в реализации комплексного подхода по обеспечению экономической безопасности предприятий электроэнергетики отводится такому правовому институту, выполняющему свои конкретные функциональные обязанности с учетом предоставленных ему дифференцированных прав и полномочий, как службе экономической безопасности предприятия. Однако в условиях высокого удельного веса теневых отношений и криминализации экономических процессов необходимо объединение усилий всех субъектов обеспечения экономической безопасности предприятия. В первую очередь это касается взаимодействия служб экономической безопасности предприятий и органов внутренних дел (далее - ОВД).

Приоритетной задачей для правоохранительных органов, в том числе и ОВД, на современном этапе является борьба с противоправными деяниями в сфере экономики. В то же время целый ряд проблем в вопросах обеспечения ОВД экономической безопасности предприятий электроэнергетики остается нерешенным. Это сдерживает развитие данной отрасли с позиции экономической безопасности. Необходимы принципиально новые подходы к преобразованиям в области электроэнергетики, а также организации борьбы с преступностью в данной сфере.

Экономическая безопасность электроэнергетического комплекса России сегодня находится в динамически неустойчивом состоянии. Практически отсутствуют гарантии обеспечения благоприятных и стабильных условий для развития отрасли, нуждается в совершенствовании нормативная база отрасли. Решение проблем обеспечения экономической безопасности предприятий электроэнергетики должно базироваться на единстве целей и методов государственной политики на федеральном и региональном уровнях, на совершенствовании налоговой политики, на повышении энергоэффективности, финансовой устойчивости предприятий и росте производительности труда в отрасли.

С точки зрения обеспечения экономической безопасности предприятий электроэнергетики всю совокупность факторов, влияющих на функционирование отрасли, следует разделить на несколько групп: политические, социально-экономические, географические, демографические, культурно-образовательные, идеологические, технологические и др. Обеспечение экономической безопасности предприятий электроэнергетики возможно при соблюдении следующих условий: недопущение сбоя баланса экономических интересов поставщиков и потребителей электрической и тепловой энергии; обеспечение благоприятных, не дискриминационных и стабильных условий для осуществления предпринимательской деятельности; недопущение избыточного государственного вмешательства в деятель-

ность предприятий электроэнергетики; установление строго ограниченного перечня методов государственного воздействия на экономические и производственные отношения в сфере электроэнергетики; соблюдение максимальной регламентации применения этих методов и др.

Уровень экономической безопасности как в целом по электроэнергетике, так и конкретных ее предприятий зависит от четко организованной системы безопасности. Алгоритм обеспечения экономической безопасности предприятий электроэнергетики должен быть следующий: описание проблемной ситуации; определение целевой установки; построение системы экономической безопасности предприятий; разработка методологического инструментария оценки состояния экономической безопасности на предприятиях; расчет сил и средств, необходимых для обеспечения экономической безопасности; разработка мер по реализации основных положений концепции экономической безопасности предприятий.

Производственные мощности российских энергетических предприятий в настоящее время в значительной степени изношены, и компании решают непростую задачу снижения издержек на эксплуатацию основных фондов и одновременно повышения надежности работы энергообъектов, сокращения количества аварий, снижения времени простоев объектов. Для этого необходимо не только эффективно управлять процессами технического обслуживания и ремонтов, но и проводить анализ их состояния, направлять инвестиции на приоритетные участки, нуждающиеся в срочном ремонте или замене.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.В. Алексеев Решение актуальных задач современного предприятия электроэнергетики с помощью информационных технологий.\\ Журнал Connect №6/2008
2. О.В. Климочкин Экономическая безопасность промышленного предприятия: проблемы вывода из-под криминального влияния: Дисс. ... кан.экон. наук. М., 2002
3. Экономическая безопасность России: Учебник / Под ред. В.К. Сенчагова. М: Дело, 2005. и др.

УДК 378.126

В.В. МИХАЙЛОВ, д.э.н., проф.,

Н.В. БОЙКО, преподаватель

*ФИЛИАЛ Кузбасского государственного технического университета
Россия, г. Прокопьевск*

**ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РАБОТНИКОВ
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ
ИННОВАЦИОННОГО ТИПА КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ
ОБЛАСТИ)**

По оценкам экспертов Кемеровская область относится к регионам инвестиционной привлекательности группы "средний потенциал – умеренный риск". По объему инвестиций в основной капитал в 2006 году Кемеровская область заняла первое место в Сибирском федеральном округе и одиннадцатое в Российской Федерации. Объем инвестиционных вложений, прежде всего, ориентирован на экспорт сырьевой продукции: угля – 43%; металлургической продукции – 34,1%, что объясняет сырьевую направленность экономики региона. В регионе преобладают отрасли традиционной индустрии, которые были развернуты в середине 20 века: добыча угля (56% от всего российского угля, в том числе 76% коксующегося), производство стали (14%), прокат черных металлов (14%), ферросилиция (53%). Сырьевая направленность формирует главные риски развития экономики региона, среди которых наиболее актуальным является риск дисбаланса на рынке труда. Риск разбалансированности рынка труда опасен для экономики региона, так как обычно сопровождается массовым высвобождением работников базового сектора, утратой мотивации кадров работать в традиционной индустрии, утратой эффективности высшего образования, что обуславливает низкую квалификацию кадров. Риск дисбаланса на рынке труда тесно взаимосвязан с другими видами рисков, которым подвержена социально – экономическая и политическая обстановка нашего региона: зависимости экономики и бюджетного сектора от конъюнктуры на мировых рынках угля и металлов; ухудшением ресурсной базы; экологическими рисками; техническим отставанием региона; недостающими инфраструктурными ограничениями. Кроме того, демографический прогноз по Кузбассу, разработанный до 2025 года, указывает на уменьшение численности населения трудоспособного возраста (на 8%) и рост населения старше трудоспособного возраста (на 5,2%). [1] Демографическая ситуация в Кемеровской области крайне неблагоприятна, она усугубляется высокой естественной убылью населения: ежегодно потери населения трудоспо-

собного возраста составляют 16-19 тыс. человек (более трети от общего числа умерших). [2].

Стабилизация рынка труда в регионе требует более детального подхода к формированию конкурентоспособности работников высшей школы. Создание в Кемеровской области вуза, претендующего на лидерство в системе высшего профессионального образования, обладающего мировой известностью, требует высокого профессионализма работников высшей школы, компетентностного подхода. Тем не менее, главным условием повышения качества образования в подготовке кадров инновационного типа является развитие вузовской науки. Это главный критерий, определяемый сегодня государством при оценке деятельности вуза. При анализе научной деятельности высшей школы Сибирского федерального округа нами было обнаружено ряд существенных проблем, которые препятствуют подготовке кадров инновационного типа.

Таблица 1

Численность профессорско – преподавательского персонала высших учебных заведений (государственные и муниципальные высшие учебные заведения)

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Численность профессорско – преподавательского персонала (штатный) – всего	4357	4568	4670	5038	5295
В том числе имеют ученую степень:					
доктора наук	343	374	422	491	513
отношение к всего, %	7,9	8,2	9,0	9,7	9,7
кандидата наук	1789	1892	2063	2316	2446
отношение к всего, %	41,1	41,4	44,2	46,0	46,2

Во-первых: дефицит остепененных кадров; непосредственно кадров, занимающихся научными исследованиями и разработками. Анализ критериальных значений показателей, характеризующих вуз в целом по Сибирскому Федеральному округу, подтверждает наличие двух критериальных показателей ниже порогового значения: процента лиц с учеными степенями и званиями в приведенном штате ППС, и проценте аспирантов, защитивших диссертации не позднее чем через год после окончания аспирантуры. Общая доля аспирантов и докторантов Кемеровской области в структуре Сибирского федерального округа составляет 8,4%. Процент аспирантов, закончивших аспирантуру с защитой диссертации по Кемеровской области, в среднем составляет 28,5% (по Сибирскому федеральному округу – 26,6%). Представленные данные свидетельствуют о незначительном уров-

не аспирантов, занимающихся научными исследованиями и разработками в высшей школе и низком уровне результативности в защите диссертаций.

Таблица 2

Выпуск аспирантов с защитой диссертации

	Всего - человек									
	Выпуск из аспирантуры					Из них с защитой диссертации				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Сибирский федеральный округ	3390	3715	3836	3921	4112	778	891	1132	1227	1395
Кемеровская область	287	328	339	326	301	70	80	97	117	121
%	8,5	8,8	8,8	8,3	7,3	9,0	9,0	8,6	9,5	8,7

Во-вторых: стареющий состав профессорско – преподавательского состава. По данным статистики, распределение преподавателей по возрасту в Кемеровской области в 2007 году составило:



1 - до 30 лет; 2 - 30-39; 3 – 40-49; 4 – 50-59; 5 – 60-65; 6 – старше 65.

Рис 3. Распределение преподавателей по возрасту в Кемеровской области, 2007 год (в % от общей численности преподавателей)

Из представленных данных по Кемеровской области видно, что основную долю профессорско - преподавательского персонала занимают преподаватели в возрасте от 40 до 59 лет (23,16% от 40 до 49 лет и 21,72% от 50 до 59 лет). [3] Эта тенденция характерна для всей страны в целом.

Обеспечение экономической безопасности региона принадлежит к числу одних из важнейших национальных приоритетов. Это условие стабильности и эффективного развития региона. В первую очередь экономическую безопасность региона следует понимать как обеспеченность его

человеческими ресурсами. Обеспеченность квалифицированными кадрами – это залог экономической безопасности региона. Одновременно подготовка конкурентоспособных кадров инновационного типа невозможна без формирования конкурентоспособности работников высшей школы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия социально – экономического развития Кемеровской области до 2025 года. Центр стратегических разработок "Северо – Запад"// Санкт – Петербург – Кемерово, 2007/2008
2. Программа социально – экономического развития Кемеровской области до 2012 года.
3. Официальный сайт территориального органа федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области// заголовок с экрана: www.kemerovostat.ru

УДК 69.003:658.152

*Т.Н. СВИСТУНОВА, к.э.н., доц.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Signs of crisis have been identified in the economic activity. The solutions to overcome economic crunch have been proposed for the construction organization.

Кризис – это крайнее обострение противоречий в социально-экономической системе, угрожающее ее жизнестойкости в окружающей среде. Кризисы могут возникать как цепная реакция. Поэтому мировой экономический и финансовый кризис отражается на результатах деятельности строительных организаций. Покажем это влияние на примере ООО "Магистраль-Т", основными видами деятельности которого являются строительство и ремонт зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения. Выполненные проекты последних лет – благоустройство территории ТРК "Лапландия", ТЦ "Алпи" в г. Кемерово, реконструкция локомотивного депо станции Тайга, строительство здания столовой депо Новокузнецк-Сортировочный и другие. Основные заказчики – ОАО "Российские железные дороги", ГлавУКС Департамента строительст-

ва Кемеровской области, холдинг СДС, ООО "Танай". Численность работников 111 человек, в долевой собственности имеется асфальтобетонный завод, автопарк (22 большегрузных автомобиля), 2 асфальтоукладчика, 3 автогрейдера, 5 катков. Уставный капитал в 2007 году увеличился на 5 млн. рублей, объем выполненных работ составил в 2007 году 133, а в 2008 году 74 млн. рублей.

При оценке результатов деятельности ООО "Магистраль-Т" 2007 год рассматривался как докризисный, 2008 – как кризисный. Оба года организация работала рентабельно (прибыль от реализации работ увеличилась в 2008 году на 66% несмотря на существенное падение объемов работ), отсутствия собственных оборотных средств не наблюдалось, в среднегодовом исчислении дебиторская задолженность увеличилась на 8%, кредиторская – на 32%. Финансовые коэффициенты, характеризующие финансовую независимость, платежеспособность, рейтинг предприятия – ссудозаемщика, вероятность банкротства, рентабельность, разнонаправленны и не дают однозначного ответа о финансовом состоянии организации в анализируемые годы. Для получения однозначного ответа использован метод комплексной сравнительной рейтинговой оценки финансового состояния предприятия. В основе метода лежит информация публичной отчетности ("Бухгалтерский баланс", "Отчет о прибылях и убытках"), 20 показателей которой объединены в 4 группы:

- 1) показатели прибыльности хозяйственной деятельности;
- 2) показатели эффективности управления;
- 3) показатели деловой активности;
- 4) показатели ликвидности и рыночной устойчивости.

Показатели "Бухгалтерского баланса" участвуют в расчетах в среднегодовом исчислении.

Опуская алгоритм расчета сравнительной рейтинговой оценки, скажем, что в основе расчета лежит сравнение предприятия по каждому показателю с условным эталонным предприятием, имеющим наилучшие результаты по всем сравниваемым показателям. Эталоном сравнения как бы является самый удачливый конкурент, у которого все показатели наилучшие.

Наивысший рейтинг имеет предприятия с минимальным значением сравнительной оценки.

Значения рейтинговых оценок приведены в таблице:

Группы показателей	Годы	
	2007	2008
1. Показатели прибыльности хозяйственной деятельности	0,98	0
2. Показатели эффективности управления	0,6	0
3. Показатели деловой активности	0	1,64
4. Показатели ликвидности и рыночной устойчивости	0,62	0,02
Комплексная рейтинговая оценка	1,1	1,35

Таким образом, кризисная ситуация прослеживается в 2008 году. Она является следствием ухудшения показателей деловой активности, которые включают в себя оборачиваемость оборотных активов в целом, производственных запасов, дебиторской задолженности, банковских активов, а также отдачу собственного капитала и всех активов. Следовательно, актуальной задачей организации является ускорение оборачиваемости всех активов, что достигается, прежде всего, увеличением объемов работ.

В качестве конструктивных предложений для ООО "Магистраль-Т" можно сформулировать следующие:

- 1) разработка бизнес-плана на тему "Пути выхода из состояния кризиса";
- 2) активное участие в тендерных торгах, серьезный подход к подготовке тендерной документации;
- 3) четкий контроль за качеством и соотношением дебиторской и кредиторской задолженности, управление ими;
- 4) ускорение оборачиваемости оборотных активов, в частности, за счет нормирования производственных запасов материалов и незавершенного производства строительных работ.

УДК 658.345.003.13

*Д.С. КРИВОРОТОВ
ООО "Торговый дом "Индекс"
Россия, г. Калининград*

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

Система обеспечения безопасности профессиональной деятельности должна быть органично встроена в систему управления производством. Управление охраной труда на предприятии - это подготовка, принятие и реализация решений по сохранению здоровья и жизни профессионала в процессе его производственной деятельности. Управление охраной труда является частью общей системы управления предприятием. Объектом управления охраной труда является деятельность функциональных служб и структурных подразделений предприятия по обеспечению безопасных и здоровых условий труда на рабочих местах, производственных участках, в цехах и на предприятии в целом.

Создание на предприятии службы охраны труда вовсе не означает, что другие службы и подразделения не должны заниматься проблемами безопасности работающих. Если функции прогнозирования, планирования,

координации, контроля, возлагаются главным образом на эту службу, то обучение сотрудников и исполнение принятых решений в той или иной мере касается всех структурных единиц организации.

Планирование охраны труда — это определение целей и задач по решению проблем охраны труда на предприятии на заданный интервал времени, установление обоснованных заданий подразделениям и должностным лицам. Различают перспективное, годовое и оперативное планирование.

Вопросы перспективного планирования по охране труда отражаются в плане социального и экономического развития предприятия. Планирование работы по охране труда подразделяют на перспективное, текущее, оперативное. В социальных разделах этого плана должно предусматриваться строительство или долевое участие в сооружении жилья, детских садов, яслей, профилакториев и т.п. Техничко-экономическое направление плана развития предприятия должно предусматривать реконструкцию цехов, участков, модернизацию оборудования, использование новой техники и технологии с целью улучшения условий и безопасности труда.

Одним из необходимых условий по охране труда является оценка эффективности соответствующих этой задаче мероприятий., выбора оптимальных проектных решений, определения результатов деятельности предприятий, материального стимулирования работников предприятий за разработку и внедрение мероприятий по охране труда и решения ряда других вопросов.

Эффективность мероприятий может выражаться инженерно-техническими, социальными, социально-экономическими и другими показателями.

Затраты на охрану здоровья подразделяются на капитальные и эксплуатационные.

Экономический ущерб, причиняемый обществу как следствие неудовлетворительных условий труда и различных видов нетрудоспособности, рассматривается как совокупность материальных расходов и потерь предприятия (народного хозяйства).

Целесообразность разработки и внедрения мероприятий по охране труда обосновывают экономической эффективностью по следующим оценочным показателям: прирост производительности труда, снижение себестоимости продукции, условный годовой экономический эффект, прирост прибыли и рентабельности.

С помощью одного показателя нельзя оценить эффективность того или иного мероприятия, поэтому применяют другие показатели: условное высвобождение работников, экономия рабочего времени, прирост объемов производства, снижение трудоемкости выпуска продукта труда, экономия на условно-постоянных расходах, снижение материального ущерба от несчастных случаев, экономия от снижения процента брака, снижение текучести кадров.

В результате внедрения организационно-технического мероприятия, тот или иной элемент себестоимости может видоизменяться как в сторону экономии, так и в сторону превышения расходов.

При условии сокращения численности работников, достигнутом за счет повышения производительности труда, имеет место экономия по фонду оплаты труда: среднегодовая оплата труда одного работника умноженная на разность численности до и после внедрения новшества.

Зная экономию по фонду оплаты труда, необходимо учесть экономию по обязательным отчислениям, которые начисляются из фонда оплаты труда и составляют значительную часть указанного фонда.

Экономия в результате сокращения материального ущерба от профессиональных заболеваний и травматизма учитывается каждым предприятием на основании отчетных данных за расчетный период и предполагаемого и фактического снижения дней нетрудоспособности.

Экономия на условно-постоянных расходах имеет место при увеличении выпуска продукции. Если внедрение мероприятий по охране труда обеспечивает увеличение объема производства, то годовая экономия по себестоимости произойдет на условно-постоянных расходах.

При внедрении новой техники, затратах на проведение профилактических мероприятий сумма амортизации после внедрения больше, то есть, статья себестоимости возрастает.

Увеличение или уменьшение расходов на материально-энергетические ресурсы может происходить в результате изменения норм расхода на единицу продукции, замены одних материалов другими, изменение цен и тарифов.

Таким образом, в современных рыночных условиях только комплексное управление охраной труда обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жидецкий В.Ц., Джигирей В.С., Мельников А.В. Основы охраны труда. Учебник. - Изд. 2-е, дополненное. - Львов: Афиша, 2000 — 351с.

УДК: 658.345:669

*В.П. КУЗНЕЦОВ, старший преподаватель, к.т.н.,
Ю.А. ФАДЕЕВ, зав. кафедры, д.ф.-м.н., проф.,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА РАБОЧИХ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГУЛЯРНОГО ОБУЧЕНИЯ И АТТЕСТАЦИИ

В данной работе исследовалось влияние регулярного обучения и аттестации знаний по правилам безопасного выполнения трудовых операций, на травматизм рабочих. Эти зависимости были выявлены на основании теоретического анализа многочисленных публикаций по теме исследования.

Разработанная методика прогнозирования безопасной работы может быть использована на производстве. Она позволяет осуществлять мониторинг безопасности на производстве без метрологического обеспечения [1] и вычислять коэффициент опасности производства связанный с обучением и аттестацией рабочих. Это позволяет осуществлять оценку эффективности проводимых мероприятий, направленных на безопасность труда рабочих и их здоровья на производстве.

Методика включает оптимизацию по обеспечению безопасности труда производственных рабочих, с помощью моделей групповых лимитирующих факторов. В число таких групповых факторов для промышленных производств обычно входят обучение и аттестация рабочих производств по срокам, и выполняемым ими трудовыми операциями [2].

Задачей описываемой методики прогнозирования является обеспечение безопасного труда рабочих промышленных производств и своевременного предупреждения травматизма. Для этого производят анализ зависимости безопасности труда рабочих промышленных производств от проведения их обучения и аттестации, в зависимости от трудовых операций.

В результате указанного анализа выявляются зависимости, ведущие к травматизму на производстве среди рабочих, и оптимумы, уменьшающие эти последствия.

Методика состоит в использовании множественной регрессионной зависимости [3,4,5] безопасности труда рабочих на предприятии от регулярного обучения и проведения аттестации в оптимальные сроки.

Собирается информация за 5 – 10 лет о влиянии на безопасность труда выше указанных факторов предшествующих прогнозируемому периоду. Собранные данные группируют в таблицы. Анализируя полученные матрицы, вычисляют параметры a, b_1, b_2 , которые являются коэффициен-

тами для множественной регрессионной зависимости. Регрессионные уравнения являются рабочими уравнениями для прогноза травматизма на производстве среди рабочих в настоящий момент и ближайшие будущие периоды, имеющие вид:

$$Y_{\text{прог}} = a + b_1 X + b_2 Z, \quad (1)$$

$$b_1 = \frac{\sum (Z - \bar{z})^2 \sum (X - \bar{x})(Y - \bar{y}) - \sum (X - \bar{x})(Z - \bar{z}) \sum (Y - \bar{y})(Z - \bar{z})}{\sum (X - \bar{x})^2 \sum (Z - \bar{z})^2 - [\sum (X - \bar{x})(Z - \bar{z})]^2}; \quad (2)$$

$$b_2 = \frac{\sum (X - \bar{x})^2 \sum (Z - \bar{z})(Y - \bar{y}) - \sum (X - \bar{x})(Z - \bar{z}) \sum (Y - \bar{y})(X - \bar{x})}{\sum (X - \bar{x})^2 \sum (Z - \bar{z})^2 - [\sum (X - \bar{x})(Z - \bar{z})]^2}; \quad (3)$$

$$a = \bar{y} - b_1 \bar{x} - b_2 \bar{z}, \quad (4)$$

где Y_i (травм/(мес * чел)) – количество травм за месяц в i – м периоде;

\bar{y} , тр/(мес * чел) – усредненное количество травм за M – лет предшествующих прогнозируемому периоду;

X_i , час/(мес * чел) – показатель интенсивности обучения в i – м периоде, \bar{x} , час/(мес * чел) – усредненный

показатель интенсивности обучения за M – лет предшествующих прогнозируемому периоду, Z_i , раз/мес * чел – показатель интенсивности аттестации в i – й периода, \bar{z} , раз/мес * чел – усредненный показатель

интенсивности аттестации за M – лет предшествующих прогнозируемому периоду. Для вычисления травматизма прогнозируемого периода измеряют соответствующие им показатели интенсивности обучения и аттестации с

начала периода до даты прогноза, которые пересчитывают в эквивалентные активные показатели интенсивности обучения - X_2 и эквивалентные

показатель интенсивности аттестации - Z_2 по формулам:

$$X_2 = \frac{\sum_n t_a \bar{N}}{n}, \quad (5)$$

$$Z_2 = \frac{\sum_{i=1}^n o_a}{n} \bar{N}, \quad (6)$$

где, $\bar{N}, \text{дн.}$ – усредненные периоды между обучениями и аттестациями, вычисляемые из массива предшествующих данных; $t_a, \text{раз}/(\text{сут} \cdot \text{чел})$ – суточная активность обучения; $o_a, \text{час}/(\text{мес} \cdot \text{чел})$ – суточная активность аттестации; и n – количество дней в прогнозируемом периоде на момент прогноза,

Подставляя найденные значения: эквивалентные величины, коэффициенты a, b_1 и b_2 в регрессионное уравнение (1) получим выражение для прогноза травматизма вида:

$$Y_{\text{прг}} = a + b_1 X_2 + b_2 Z_2, \quad (7)$$

и определяем $Y_{\text{прг}}$ – прогнозируемую травматичность производства.

Метод позволяет прогнозировать будущую безопасность труда [2]. Данный метод прогнозирования безопасности труда является не сложным и не требует трудоемких вычислений, а также может быть формализован для любого производства.

Для прогнозирования безопасности труда на производстве требуется систематическое проведение мониторинга состояния обучения рабочих навыкам ведения безопасных трудовых операций, а также аттестации и инструктажа перед началом работ.

1. Предлагаемый способ позволяет прогнозировать безопасность труда рабочих не только в производственных процессах, но и в межтрудовые периоды.

2. Метод позволяет оценивать изменение безопасности труда рабочих в зависимости от качества проводимых занятий и аттестаций.

3. Предлагаемая методика математических расчетов и получаемые с её помощью результаты могут быть использованы для прогнозирования безопасности труда рабочих предприятий всех отраслей экономики страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12.0.005-84. МС. ССБТ. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения. – М.: Госстандарт РФ, 1999. – 10с.
2. Управление безопасностью труда в горной промышленности, учебное пособие. – Кемерово: КузГТУ, 2006. – 95с.
3. Гайдышев И. Анализ и обработка данных. Специальный справочник. – СПб. Питер, 2001. – 725с. ил.
4. Гмурман В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 1972. – 368с.

5. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Исследование зависимостей: Справочник. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 182с.

6. Аветисян Д.О. Проблемы информационного поиска: (Эффективность, автоматическое кодирование, поисковые стратегии) - М.: Финансы и статистика, 1981. - 207с.

УДК 338.45

*Л.Н. ГОРЧАКОВА, старший преподаватель,
Т.А. ГОРЧАКОВА, доц.*

*Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ВВЕДЕНИЯ СТРАХОВЫХ ВЗНОСОВ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ ФОНДЫ РФ

С 1 января 2010 года вместо единого социального налога (ЕСН) вводятся страховые взносы, то есть на самом деле произойдет возврат к тому, что было до принятия главы 24 Налогового кодекса РФ.

Казалось бы, одно и то же явление, одни и те же выплаты будет называться по-другому. Но на самом деле ставка сборов вырастет с 2011 года с 26 до 34%. Отменяют и так называемую регрессивную шкалы.

В настоящее время, если сумма доходов, начисляемых работнику, не превышает 280 тысяч рублей с начала года, то применяемая ставка ЕСН, в общем случае, составляет 26%. Если уровень доходов работника выше, то применяется пониженная ставка. Так, если доход, начисленный работнику со стороны работодателя, составит от 280 до 600 тысяч рублей, то с суммы, превышающей 280 тысяч, налог начисляется по ставке 10%, а если начисленный работодателем доход превысит 600 тысяч рублей, то ставка налога составляет всего 2%.

С 1.01. 2010 года ситуация кардинально изменится. Федеральный закон от 24.07.2009 № 212 – ФЗ. "О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования" предполагает, что работодатели будут начислять страховые взносы по единому тарифу с любых облагаемых доходов, которые не превышают 415 тысяч рублей в год (это около 34583 рубля в месяц). Если сумма начисляемого работодателем заработка выше, то взносы начисляться не будут.

Закон, вносящий изменения в отдельные законодательные акты, затрагивает несколько десятков нормативных документов. Некоторые изменения весьма значительны. Так, в частности, почти полностью переписан закон "Об обеспечении пособиями по временной нетрудоспособности, по беременности и родам граждан, подлежащих обязательному социальному страхованию", он сменил название и теперь будет называться "Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством".

Сопоставив нормы действующей в настоящее время главы 24 НК РФ и нормы вводимого закона, можно определить, что изменится для плательщиков (работодателей) и застрахованных (наемных работников). Основными изменениями, затрагивающими интересы наемных работников, можно назвать следующие:

- Для расчета пособий по временной нетрудоспособности и по беременности и родам будет применяться новый максимум среднедневного заработка – он исчисляется исходя из предельной величины базы для начисления страховых взносов. В 2010 году максимальный среднедневной заработок составит $415000 * 1,3 / 365 = 1478,08$ рубля. В настоящее время величина дневного максимума зависит от величины, установленной ФСС и от количества календарных дней в месяце нетрудоспособности. Так, в случае пособий по временной нетрудоспособности максимальным является это значение в феврале ($18720 * 1,3 / 28 = 869,14$ рублей), а минимальным, например, в октябре ($18720 * 1,3 / 31 = 785,03$ рубля). Для пособий по беременности и родам в 2009 году цифра несколько иная. Возможный дневной максимум приходится на февраль ($25320 * 1,3 / 28 = 1175,57$ рублей) и минимальное – 1061,81 рубля.

- Однако одновременно с поднятием лимита из ст.255 НК РФ исключили пункт про доплату до реального среднедневного заработка, т.е. включить такие доплаты в состав расходов, учитываемых при налогообложении прибыли будет нельзя.

- Существенно увеличится размер максимальных выплат по пособиям по уходу за ребенком до полутора лет. В 2010 году он составит $415000 * 1,3 / 12 * 40\% = 17983,33$ рубля. В 2009 году эта сумма значительно меньше – $6000 * 1,3 * 1,085 * 1,0185 * 1,13 = 9352,23$ рубля.

- Увеличение тарифа взноса работодателя в ПФ РФ автоматически приведет к росту суммы расчетного пенсионного капитала, что впоследствии может привести к увеличению размера государственной пенсии.

Таким образом, Федеральный закон от 24.07.2009 № 212 – ФЗ. "О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования" позволит работникам получать госу-

дарственные пособия по пенсионному и социальному страхованию в большем, по сравнению с 2009 годом, размерами.

Изменений в отношении работодателей, гораздо больше:

- Ставки для работодателей в 2010 году остаются на уровне 2009 года: в ПФ 20%, в ФСС 2,9%, в ФФОМС 1,1%, ТФОМС 2,0%. При этом изменяется размер взносов в ПФ на страховую и накопительную часть: для лиц 1966 года рождения и старше на финансирование страховой части трудовой пенсии 20%, для лиц 1967 года рождения и младше на финансирование страховой части 14%, на финансирование накопительной части 6%. В 2011 году произойдет повышение ставок взносов до 34%. Так же вырастут ставки фиксированных платежей у индивидуальных предпринимателей.

- Взносы будут начисляться на выплаты работникам независимо от того, уменьшают ли эти выплаты налогооблагаемую прибыль. В настоящее время, в ст 236 НК РФ сказано, что у налогоплательщиков-организаций выплаты, которые не отнесены к расходам, уменьшающим налоговую базу по налогу на прибыль организаций в текущем отчетном (налоговом) периоде, не признаются объектом налогообложения;

- Статья 9 Федерального закона, посвященная необлагаемым взносами выплатам, практически полностью повторяет ст. 238 НК. Однако из неё пропали некоторые необлагаемые доходы – компенсации за неиспользованный отпуск при увольнении, компенсации за тяжелую работу, работу с вредными и (или) опасными условиями труда. Они будут облагаться взносами по в общем порядке. Также уточнено, что матпомощь по рождению ребенка (до 50 000 руб.) не облагается взносами только в случае выплаты её в первый год после рождения;

- К ежеквартальному отчету по начисленным и уплаченным взносам добавится ежеквартальная персонифицированная отчетность в ПФ РФ;

- Страхователи со среднесписочной численностью более 50 человек за предыдущий календарный год обязаны сдавать отчетность с 2011 года только в электронном формате с электронной цифровой подписью;

- В 2015 году произойдет отмена всех льгот. Страхователи будут уплачивать взносы по одинаковым ставкам, в том числе компании, действующие в сфере информационных технологий, сельскохозяйственные товаропроизводители и даже общественные организации инвалидов;

- При ошибке в указании кодов бюджетной классификации взносы не будут считаться уплаченными, даже если они попали в нужный фонд;

- ПФ получит право проводить выездные проверки, во время которых он будет проверять не только правильность исчисления взносов и своевременность их уплаты, но и предоставление сведений персонифицированного учета;

- Страхователи со среднесписочной численностью более 50 человек за предыдущий календарный год обязаны сдавать отчетность с 2011 года только в электронном формате с электронной цифровой подписью.

Резюмируя изложенное, можно сказать, что новый закон увеличит облагаемую взносами базу, постепенно увеличит суммарную ставку взносов, расширит и усложнит документооборот.

Рост суммарной ставки взносов при одновременной отмене регрессивной шкалы и расширение облагаемой базы неизбежно приводит к увеличению налоговой нагрузки на работодателей. Последние, пытаясь сохранить сумму взносов неизменной, т.е. на уровне уплачиваемого ранее ЕСН, могут ответить "серыми зарплатными схемами" и сокращениями работников, что снизит социальную защищенность работника.

УДК 338.5

*К.О. ШИПИЛОВА, старший преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Безопасность деятельности предприятий и организаций, равно как и граждан, зависит от состояния коммунальной инфраструктуры и качества предоставляемых коммунальных услуг.

Техническое состояние объектов коммунальной инфраструктуры Кемеровской области характеризуется высокой степенью износа и потерь ресурсов при транспортировке потребителям (таблица 1) [1, 2].

Для обеспечения безопасности жизнедеятельности физических и юридических лиц, необходимо своевременное проведение мероприятий по капитальному ремонту, реконструкции, модернизации объектов ЖКХ.

Прогнозы о лавинообразном выходе из строя объектов коммунальной инфраструктуры, введенных в эксплуатацию в 50-х – 70-х годах прошлого столетия [3], невозможность восстановления за счет исключительно бюджетных средств (исполнение консолидированного бюджета Кемеровской области по статье "Расходы на ЖКХ": 2004 г. – 99,6%; 2005 г. – 99,5%, 2006 г. – 95,4%; 2007 г. – 94, %; 2008 – 94,0%) [4], подчеркивают необходимость мониторинга состояния коммунальной инфраструктуры городских округов и муниципальных районов с целью ранжирования объектов по срочности проведения восстановительных мероприятий, минимизации возможных ущербов и повышения эффективности исполь-

зования средств инвестиционных программ организаций коммунального комплекса.

Таблица 1

Состояние объектов коммунальной инфраструктуры
Кемеровской области

Показатели	2005	2006	2007	2008
Износ водопроводных сетей, %	48,4	48,7	55,4	58,1
Утечка и неучтенный расход воды, тыс. куб.м.	134 278	132 861,2	132 778,2	133 890,5
Утечка и неучтенный расход воды, в % ко всей подаче воды	24,8	25,1	25,9	26,0
Число аварий на сооружениях и сетях водопровода, ед.	3 273	3 875	3 203	3 218
из них на водопроводных сетях	2 666	3 341	2 622	2 713
Износ канализационных сетей, %	39,5	43,3	42,6	44,1
Износ главных коллекторов, %	36,2	35,8	33,7	33,9
Число аварий на сооружениях и сетях канализации, ед.	17	20	41	44
из них на канализационных сетях	9	12	38	39
Износ тепловых сетей	20	25	22	23,8
Потери тепловой энергии, Гкал	2703429,5	3000474,7	2894144,9	3042912,5
Потери тепловой энергии, в % от отпущенной потребителям	11,2	12,2	12,3	12,3
Число аварий на источниках теплоснабжения и сетях, ед.	946	114	80	325

И проведение мониторинга, и формирование инвестиционных программ, требуют системы показателей оценки состояния объектов ЖКХ.

Действующие на сегодняшний момент регламенты [5, 6, 7] применяются для оценки технического состояния однотипных объектов (электрические сети и энергоустановки, сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения), а показатели оценки состояния рассчитаны исходя из нормативных значений, пределы которых (в том числе и по износу) в настоящий момент значительно превышены.

Разработанная нами система оценки технического состояния объектов ЖКХ включает четыре интегральных показателя: надежности, эффективности, сбалансированности, качества получаемых услуг.

Сведения о частоте аварий на сетях, частоте инцидентов эксплуатационного режима, характеризующие надежность рассматриваемого объекта, предоставляют диспетчерские службы эксплуатирующих организаций. Способность системы препятствовать развитию инцидента в аварию – величина, получаемая расчетным путем, исходя из частоты аварий на сетях и вероятности возникновения отказа систем.

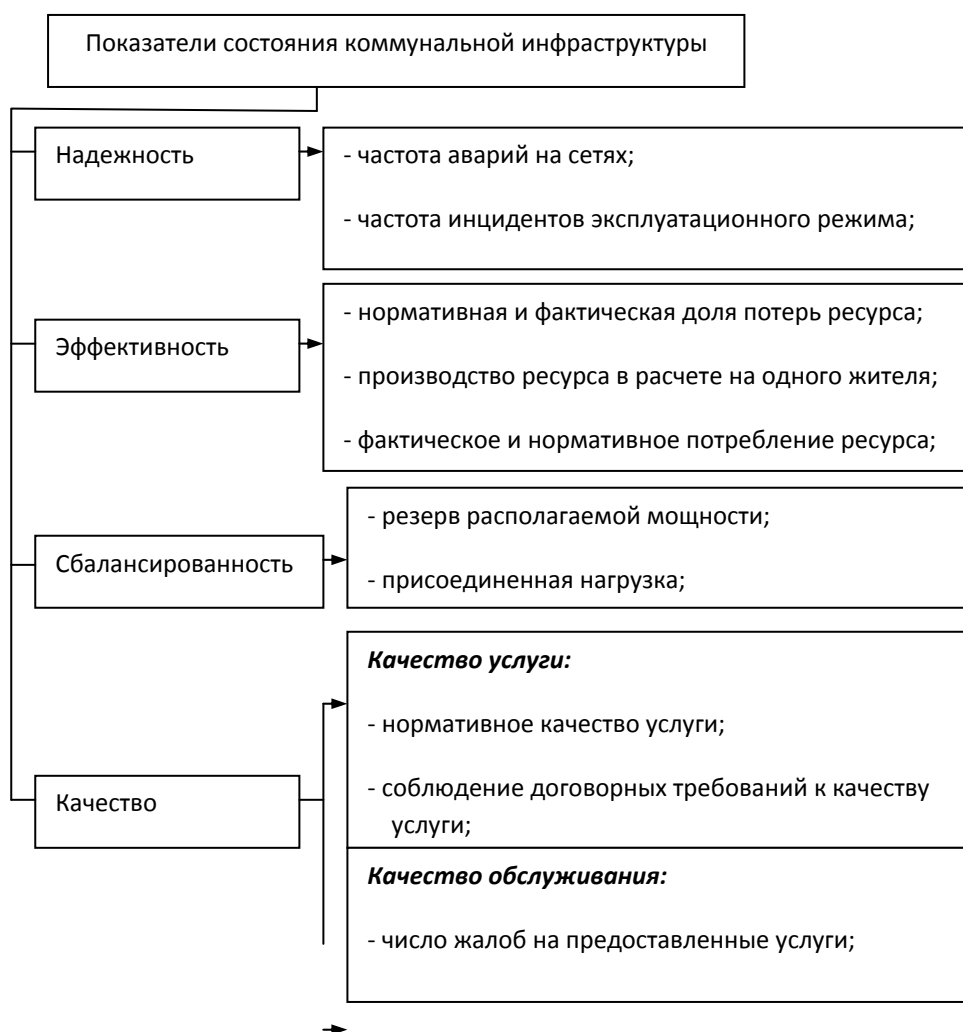


Рис. 1. Показатели состояния коммунальной инфраструктуры.

Источником информации о показателях эффективности служат данные эксплуатирующих организаций (доля потерь, затраты на производство единицы ресурса), статистических отчетов.

Сведения о показателях сбалансированности содержатся в перспективных планах развития территорий, технических условиях, выдаваемых эксплуатирующими организациями, в статистических отчетах о производственных мощностях объектов, вводимых в эксплуатацию.

Качество услуг определено действующими ГОСТ, СанПиН. Оценка качества обслуживания производится ежеквартально на основе анкетирования потребителей продукции (работ, услуг).

На основе показателей состояния рассчитывается коэффициент отказа системы $K_{ос}$:

$$K_{ос} = C \cdot k_{п} \cdot d_i \quad (1),$$

где C – критичность отказа, рассчитываемая согласно методике, изложенной в ГОСТ 27.310-95 [8];

k_{Π} – фактический коэффициент потерь ресурса при транспортировке;

d_i – отношение заявленного объема потребления ресурса i к существующему объему производства этого ресурса.

В общем случае, чем выше значение коэффициента отказа системы, тем скорее должны быть реализованы мероприятия по восстановлению объекта.

Применение системы оценки технического состояния объектов коммунальной инфраструктуры, в том числе расчета коэффициента отказа, позволит повысить безопасность эксплуатации объектов ЖКХ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водоснабжение и водоотведение в Кемеровской области / Статистический бюллетень. – Кемерово, 2009. – 66 с.
2. Теплоснабжение населения и социальной сферы Кемеровской области / Статистический бюллетень. – Кемерово, 2009. – 34 с.
3. Дасковский В., Киселев В. О кризисе процесса воспроизводства основных фондов и хозяйственной деятельности в экономике России // Инвестиции в России. – №1, 2009. – с. 32
4. Государственные финансы Кемеровской области в 2006 – 2008 гг. / Статистический сборник. – Кемерово, 2009. – 66 с.
5. МДК 4-01.2001. Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального хозяйства.
6. МДК 4-02.2001. Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения.
7. Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 12.02.1999г. № 167)
8. ГОСТ 27.310-95 "Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения" (утв. Постановлением Комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации от 26.06.1996 г. № 429)

УДК 504.75.05:613.2

*Н.В. КУДРЕВАТЫХ, старший преподаватель,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

На протяжении последних лет наблюдается тенденция увеличения самостоятельности регионов, которые несут все большую ответственность за результаты экономического развития, в том числе и повышение качества жизни своего населения.

Качество жизни населения представляет собой достаточно емкую категорию, включающую в себя уровень жизни, а так же удовлетворение потребностей, не имеющих непосредственного экономического выражения. Например, чистота окружающей среды, безопасность среды обитания, культурные, моральные ценности, удовлетворенность взаимоотношениями между людьми, психологический комфорт и т.д.

Говоря о качестве жизни населения нельзя не учитывать такой аспект как безопасность жизнедеятельности. Так, Косинский П. Д. в своей работе дает следующее определение качества жизни: "это социально-экономическая категория, которая представляет собой совокупность основных условий и характеристик всей жизнедеятельности человека, проявляющихся в масштабе самих потребностей, а также в объеме, форме и способах удовлетворения" [1].

Из данного определения качества жизни видно, что оно может быть выражено через совокупность объективных показателей и субъективных оценок реализации человеческих потребностей. Одной из главных потребностей человека является потребность в безопасности жизнедеятельности.

На первый взгляд нет прямой зависимости между качеством жизни населения и безопасностью его жизнедеятельности на производстве. Но движущей силой человека является потребность в пище (продовольственное обеспечение). Очевидно, что человек, не удовлетворив потребность в питании, создает угрозу безопасного производства. Особенно актуальна данная проблема для Кузбасса, имеющего огромное количество предприятий с опасными условиями работы.

Для Кемеровской области характерны общероссийские тенденции потребления продуктов питания. Так в структуре потребительских расходов домашних хозяйств региона около 30% приходится на продукты питания, в том числе на мясо 8,2%, хлебобулочные изделия и крупы 5%, молочные изделия, сыр и яйцо 4,9%, рыбу и морепродукты 1,6%, фрукты 2,4%, овощи 1,9%, безалкогольные напитки 1,8%, сахар, джем, мед, шоко-

лад и конфеты 2%, масло и жиры 0,7%. Следует отметить, что значительная доля расходов потребителей приходится на алкогольные напитки (1,9%) и табачные изделия (0,8%).

Уже при удовлетворении потребности человека в продуктах питания встает вопрос о качестве его жизни. Это обусловлено тем, что необходимо не просто удовлетворить потребность человека в еде, но и обеспечить его соответствующее качество и сбалансированную структуру. Это позволит повысить уровень жизни, улучшить состояние здоровья населения, что положительно отразится на безопасности его жизнедеятельности.

В течение последних лет в области наблюдается положительная динамика потребления продуктов питания: сократилось потребление картофеля и хлебобулочных продуктов, в то время как увеличилось потребление овощей, фруктов, ягод, мяса и мясопродуктов, рыбы и рыбопродуктов. Это, в свою очередь, отразилось на изменении пищевой ценности потребленных продуктов питания: количество белков увеличилось на г. в сутки, жиров – на 9г., углеводов – на 4 г. Энергетическая ценность потребленных продуктов составляет 2438 ккал. в сутки, что выше 2006г более чем на 100 ккал [2].

Положительные тенденции потребления продуктов питания отражаются на улучшении здоровья населения, что, в свою очередь, сказывается на безопасности жизнедеятельности. Поэтому, в рамках повышения безопасности жизнедеятельности предприятий необходимо уделять большее внимание развитию продовольственного рынка.

Успешное решение задач, ориентированных на сбалансированное развитие всех сфер агропромышленного производства, и на этой основе обеспечение населения в достаточных объемах и по социально приемлемым ценам продуктами питания предполагает системный подход, практическая реализация которого может быть осуществлена посредством разработки и освоения научно-обоснованных механизмов управления рыночными процессами. Так, необходимо внедрение целевых производственных программ, представляющих собой скоординированные усилия региональных органов власти с промышленными частными фирмами. В их основе должно быть совместное проведение маркетинговых исследований, опирающихся на имеющийся производственный потенциал и финансовые возможности региона.

Создание адекватной инфраструктуры продовольственного рынка позволит повысить качество питания населения, что, в свою очередь, будет способствовать стабильности в сфере безопасности жизнедеятельности предприятий региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косинский П.Д. Продовольственная самообеспеченность региона как основа повышения качества жизни населения / автореферат диссертации

ции на соискание ученой степени доктора экономических наук. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2007.

2. Социальное положение и уровень жизни населения Кемеровской области. 2008: Стат.сб./ Кемеровостат. – Кемерово, 2008.

УДК 004

*Т.В. САРАПУЛОВА, ассистент
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Введение

Угледобывающая промышленность России прошла бурный путь развития. В отрасли был создан значительный производственный потенциал. Несмотря на бурное развитие нефтяной и газовой промышленности спрос на уголь в последние годы только растет, возрастает его роль в топливно-энергетическом балансе страны.

Умелая стратегия экономического управления позволяет предприятию получать прибыль, сохранять в течение многих лет деловую активность и высокую репутацию надежного партнера и производителя качественной продукции, в связи с этим возрастает и экономическая безопасность жизнедеятельности предприятия. Анализ финансово-хозяйственной деятельности способствует достижению этой цели, так как позволяет выявить текущие изменения экономического состояния и определить основные направления по повышению эффективности деятельности предприятия. Это важно для любой организации. Не является исключением и "Шахта Листвяжная" – это предприятие, осуществляющее добычу угля подземным способом. Основная цель шахты – получение прибыли, основные виды деятельности – переработка, добыча и реализация угля. Производственная мощность шахты составляет 2 млн. тонн угля в год. На сегодняшний день проведение анализа деятельности сложно и трудоемко, поэтому без использования специализированных программных средств практически невозможно обойтись.

В настоящее время российский рынок информационных систем располагает большим количеством продуктов, которые могут использоваться в качестве систем для анализа финансового состояния предприятия. Такого рода программные продукты позволяют пользователям оценить результаты деятельности компаний по данным бухгалтерской и статистической от-

четности. Они различаются как по спектру задействованных показателей, так и по реализованным в них подходам к решению основных задач анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий. Примером таких систем являются "ИНЭК-АФС" фирмы "ИНЭК", "Альт-Финансы" фирмы "Альт", "Audit Expert" фирмы "Про-Инвест Консалтинг", "АБФИ-Предприятие" фирмы "Вестона", "Мастер Финансов" КГ "Воронов и Максимов". Они предназначены для выполнения комплексной оценки деятельности предприятия, выявления основных тенденций его развития, расчета базовых нормативов для планирования и прогнозирования, оценки кредитоспособности предприятия.

На основе сравнения существующих решений по автоматизации анализа финансового состояния предприятия был сделан вывод о том, что большинство из рассматриваемых систем слишком масштабны, сложны и не учитывают специфику шахты.

Требования к информационной системе

Одним из основных требований к создаваемой информационной системе можно считать простоту и удобство использования приложения с понятным для пользователей интерфейсом. Также необходимо было учесть возможность дальнейшего расширения этой системы для расчета дополнительных показателей.

Собственно задача автоматизации анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия сводится к созданию информационной системы, позволяющей автоматизировать расчет показателей финансово-хозяйственной деятельности для успешного проведения анализа и принятия эффективных управленческих решений. В итоге для успешного внедрения такая информационная система должна решать следующие задачи:

- обеспечить возможность работы с данными бухгалтерской и статистической отчетности;
- автоматизировать расчет основных показателей финансово-хозяйственной деятельности;
- обеспечить простоту дальнейшего анализа полученных показателей;
- предоставить возможность вывода результатов анализа в графической форме;
- обеспечить подготовку и представление информации для принятия управленческих решений.

Возможности разработанной системы

В рамках формирования программы производства и развития предприятия затраты делятся на текущие и расходы будущих периодов – формирующиеся расходы, отложенные в периоде и списываемые по мере отработки лавы, относительно объема добычи. Эту методику списания затрат

было необходимо реализовать и в системе. Таким образом, особенностью реализованной системы стал учет специфики предприятия, организация расчета себестоимости по лавам и индивидуальная система показателей анализа.

В ходе работы по проектированию была исследована предметная область, проведен опрос экспертов и выявлены бизнес-процессы, обеспечивающие функционирование подобных систем. Входная информация – бухгалтерская и статистическая отчетность. Ее особенность заключается в том, что только для предприятий, осуществляющих добычу угля, используется форма № 10-П "Отчет о себестоимости добычи угля".

Программная реализация информационной системы выполнена с использованием среды разработки приложений Borland Delphi. Для вывода результатов в привычном пользователю виде задействованы возможности пакета Microsoft Office.

Исходные данные, на основе которых формируется отчет, можно импортировать из внешних источников, либо ввести вручную. Существует возможность дальнейшего просмотра и редактирования информации. Для формирования отчетов необходимо заранее указать период анализа, а также выбрать коэффициенты, расчет которых необходим в конкретной ситуации.

Кроме того информационная система позволяет:

- рассчитать ключевые коэффициенты, которые помогают объективно и разносторонне оценить положение предприятия по основным направлениям финансового анализа (ликвидность, финансовая устойчивость, безубыточность, рентабельность, вероятность банкротства и другие);
- осуществить сравнение рассчитанных показателей с нормативными;
- представить результаты расчетов в наглядном графическом виде;
- получить готовый текстовый отчет, включающий расчеты основных показателей, выводы и графические иллюстрации;
- проверить корректность введенных исходных данных;
- экспортировать результаты анализа в среду приложений пакета MS Office.

К тому же современная информационная система обладает явными преимуществами над "ручным вариантом" – это, например, сокращение сроков проведения анализа, уменьшение вероятности возникновения пользовательских ошибок.

Заключение

В результате проделанной работы был сделан вывод о том, что влияние экономического состояния на безопасность жизнедеятельности предприятия достаточно велико, поэтому своевременное получение необходи-

мой информации, ее анализ, и, как следствие, принятие эффективных управленческих решений необходимо для любого предприятия.

Апробация разработанной информационной системы проведена на примере решения следующих задач: анализ финансового состояния ООО "Шахта Листвяжная", составление резюме по результатам деятельности предприятия, расчет прогноза формирования затрат по добыче угля на 2009 год с учетом специфики работы шахты.

УДК 332(075.8)

*С.Ю. КРУМЛИКОВА, ассистент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ УГОЛЬНОГО РЕГИОНА

На современном этапе всеобщего развития, при учете существующих результатов в экономике, политике, экологии, мировое сообщество достигло понимания значимости человеческого здоровья, как важнейшего социального и экономического фактора, отражающего состояние как отдельного индивида, так и общества в целом.

Система, нацеленная на сохранение и поддержание природного уровня здоровья, – здравоохранение – играет важную роль в экономике любой страны, региона.

Здоровье граждан является действительной основой для удовлетворения потребностей. Оно может рассматриваться как потребительский и инвестиционный товар. Соответственно, проблемы, возникающие в системе здравоохранения, имеют серьезное социально-политическое значение, т.к. непосредственно связаны с понятием образа и качества жизни людей.

В комплексном понятии здорового индивида принято различать здоровье физическое или биологическое, заключающееся в нормальном функционировании всех систем организма, их способности адаптироваться к смене внешних условий существования, и здоровье психическое или социальное, складывающееся в процессе взаимоотношений индивида с родителями, друзьями, любимыми, в школе, на работе, с соседями. [1, с.5].

Таким образом, необходим системный подход к оценке состояния индивидуального здоровья.

По данным Всемирной организации здравоохранения, не менее 60% здоровья человека зависит от образа жизни (соблюдает ли человек режим дня, рационально ли сформировано его меню, достаточно ли времени он уделяет физической нагрузке, удовлетворен ли он своим социальным статусом и местом в трудовом коллективе, в обществе в целом и др.) на 20% от наследственности и экологии, на 10% от уровня медицинской помощи. [1, с.21].

Кемеровская область – высокоразвитый промышленный регион, в котором представлены фактически все виды промышленного производства, действия которых способны вызвать ухудшение состояния здоровья. Основные причины, способствующие этому: морально-устаревшие технологии производства; отсутствие средств коллективной защиты; невыполнение работодателями законодательных и нормативных документов в области гигиены труда. На предприятиях, как правило, не ведутся работы по реконструкции и техническому перевооружению, внедрению новых технологий, механизации и автоматизации производственных процессов. Грубейшие нарушения требований санитарного законодательства в области охраны труда и отсутствие в стране правового и экономического механизма, побуждающего работодателя принимать эффективные меры по обеспечению здоровых и безопасных условий труда, способствует созданию условий для игнорирования на многих предприятиях выполнения этих требований. Работодатели экономят на гигиене и охране труда, работники рискуют жизнью и здоровьем. Так, ежегодно выявляются работники с подтвержденной наркотической и алкогольной зависимостью, имевшие доступ непосредственно к добыче угля под землей. Неудовлетворительное качество профилактических медицинских осмотров ставит под сомнение достоверность данных о пригодности к работе по профессии и препятствует своевременному выявлению этих опасных для работающих в шахте людей. [2, с.10].

При работах в шахтах организм горняка подвергается воздействию многочисленных неблагоприятных факторов. К ним относятся: контакт с угольно-породной пылью; изменение газового состава воздуха (снижение содержания кислорода, увеличение концентрации углекислого газа, поступление в атмосферу шахты метана, оксида углерода, сероводорода, сернистого газа, оксидов азота, взрывных газов и т.д.); шум и вибрация; нерациональное освещение и вентиляция; вынужденное положение тела; нервно-психическое, зрительное, слуховое перенапряжение; тяжелый физический труд, а также повышенная опасность травматизма. И чем больше подземный стаж, тем выше вероятность нарушения здоровья в результате заболевания или травмы. На шахтах в 1,5 раза больше заболеваемость с временной утратой трудоспособности, а по отдельным шахтам этот показатель превышает средний по области в 2–2,5 раза. В структуре временной нетрудоспособности трудовые потери по травматизму составляют 30 %, болезням костно-мышечной системы — 21 % и болезням органов дыхания — 13 %. [2, с.11].

При этом кроме вредного воздействия во время трудовой смены, негативное влияние на здоровье шахтеров и прочих людей, проживающих в городах, расположенных в непосредственной близости к угледобывающим предприятиям, представляющим собой комплексный источник негативно-го воздействия на окружающую среду, оказывают загрязненный атмосферный воздух, водные ресурсы, нарушения ландшафта земли. Города в области имеют низкий уровень санитарно-технического благоустройства жилого фонда, слабо развита материальная база для привлечения населения к занятиям физической культурой и массовому активному отдыху.

Однако необходимо отметить, что хотя состояние окружающей среды и влияет на здоровье, но даже самые идеальные с точки зрения экологии условия обитания не могут компенсировать разрушающее воздействие на организм ведения нездорового образа жизни.

В общем случае под "образом жизни" принято понимать стиль и режим устойчивых ориентаций, психологическую модель человека, объединяющую в себе элементы культуры, образования, воспитания, индивидуальные особенности человека. То есть можно сказать, что образ жизни – индикатор состояния общественного прогресса, "лицо" исследуемого общества. Данное понятие имеет адресный характер, и зависит от мотивов деятельности каждого конкретного индивида, от особенностей его психики, состояния здоровья и функциональных возможностей организма. [1, с.26].

Опытным путем человечество за все время своего существования пришло к выводу, что неумеренность в еде, злоупотребление алкоголем, наркотическими средствами, малоподвижный образ жизни снижают ресурсы здоровья, в то время как занятие спортом, рациональное питание, закаляют его.

Ученые, исследовав на большой группе людей влияние образа жизни на здоровье, сделали вывод, что мужчины могут в среднем продлить жизнь на 11 лет, а женщины на 7 лет, если не будут употреблять алкоголь и наркотики, регулярно питаться и спать в сутки по 8 часов. [1, с.39]. При этом речь не идет об абсолютных ограничениях. Здоровье необходимо укреплять, разумно используя резервы организма и тренируя его.

Таким образом, можно сделать вывод, что при общепризнанной необходимости заботы об экологии, следует больше внимания обращать на состояния здоровья работников угольной промышленности и остального проживающего в шахтерских городах населения. Своевременное выявление людей, имеющих вредные привычки (пристрастие к алкоголю и наркотикам) поможет избежать вероятных техногенных аварий на угольных предприятиях. Поэтому в пропаганде здорового образа жизни должны быть заинтересованы не только государственные структуры, но и собственники бизнеса с целью избежания финансовых потерь, потери имиджа надежной компании и партнера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Л.Г. Качан, Научно-методические подходы к формированию современных знаний о здоровье и здоровом образе жизни: научно-методическое пособие / под ред. д.п.н., профессора Н. Э. Касаткиной, д.б.н., профессора Э. М. Казина. В 3 частях. Ч.1 – СПб: Изд-во ГНУ ИОВ РАО, 2005. – 183 с.: ил.
2. Л.С. Хорошилова, Л.М. Табакаева, Д.В. Харин, О профессиональной заболеваемости работников угольной отрасли промышленности Кузбасса // Безопасность труда в промышленности. – 2008. – №10. – С.7-11

УДК 336.146.001.73

*В.В. МИХАЙЛОВ, д.э.н., проф.,
А.Е. МИТРОФАНОВА, студентка
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО КРИЗИСА

В 2009 году мировой финансовый кризис усилил свое негативное влияние на финансовое состояние субъектов Российской Федерации. По состоянию на 1 августа 2009 года объем кредиторской задолженности субъектов Российской Федерации составил 64,3 млрд рублей, увеличившись по сравнению с началом года на 60%. При сокращении в январе - июле 2009 года доходов бюджетов субъектов РФ на 7% на столько же увеличилось финансирование расходных обязательств по сравнению с январем – июлем 2008 года. Объемы доходов снизились в 48 регионах. В пяти из них они упали более чем на 20%.

Главным образом сокращение доходов бюджетов регионов произошло из-за падения поступлений налога на прибыль: в июле 2009 года в региональные бюджеты поступило 122 млрд. рублей этого налога, что в два раза меньше показателя июля прошлого года. Например, в Липецкой области поступления в бюджеты налога на прибыль вообще отсутствовали. В Республике Алтай, Белгородской, Вологодской, Кемеровской, Кировской и Челябинской областях доходы от налога на прибыль составили менее 20% от уровня июля 2008 года. По итогам января - июля 2009 года доходы от налога на прибыль снизились на 45%. Более чем на 50% поступления сократились в 22 регионах. Доходы от НДФЛ остались на уровне соответствующего показателя 2008 года. Максимальное падение налоговых до-

ходов в июле 2009 года произошло в Вологодской области (на 70%), Республике Дагестан (на 69%), Челябинской и Тюменской областях (на 56%).

Тенденция снижения налоговых доходов в регионах, зависящих от собственных доходных источников, в дальнейшем может привести к проблемам исполнения принятых расходных обязательств.

Ряд мер по повышению налогового потенциала региональных и местных бюджетов предложен Концепцией межбюджетных отношений и организации бюджетного процесса в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях до 2013 года, одобренной распоряжением Правительства РФ от 08.08.2009 № 1123-р

Органам государственной власти субъектов Российской Федерации предоставляется право законодательно устанавливать в пределах 30 процентов отчислений от налога на доходы физических лиц иные единые нормативы отчислений от налога в бюджеты поселений и муниципального района, что позволит сократить бюджетную асимметрию и расходы региональных бюджетов на выравнивание бюджетной обеспеченности муниципальных образований.

Существующий порядок распределения НДФЛ, как указано в документе, не учитывает особенностей, присущих разным муниципальным образованиям, в том числе уровень их экономического развития и налоговый потенциал, а это приводит к увеличению различий в уровне бюджетной обеспеченности отдельных муниципальных образований.

Бюджетная концепция также предусматривает проведение анализа бюджетного и налогового законодательства для определения проблем, препятствующих росту налогового потенциала региональных и местных бюджетов по региональным и местным налогам и выявлению путей их решения. В первую очередь это касается вопросов передачи объектов недвижимости в собственность, оформления собственности на земельные участки и недвижимое имущество, кадастровой оценки земель, а также взаимодействия федеральных, региональных органов государственной власти и органов местного самоуправления при администрировании налогов.

Помимо предлагаемых Концепцией мер необходимо принять ряд решений, направленных на увеличение финансовой поддержки малого предпринимательства, количество субъектов которого значительно сократилось вследствие воздействия кризисных явлений.

Возможными мерами, направленными на создание финансовой базы и снижение издержек малого бизнеса, могут выступать меры в области увеличения финансовой поддержки, меры в области имущественной поддержки, меры, направленные на стимулирование спроса на товары и услуги малых предприятий, а также меры в области информационной поддержки. Активизация государственной политики в данном направлении

как на федеральном, так и на региональном уровнях позволит увеличить поступления средств в бюджеты.

Реализация предлагаемых мер по повышению эффективности межбюджетных отношений и качества управления государственными и муниципальными финансами в Российской Федерации, а также мер, направленных на смягчение негативных последствий экономического кризиса на субъекты Российской Федерации и муниципальные образования, обеспечит дальнейшее развитие системы межбюджетных отношений и будет способствовать повышению эффективности бюджетной системы Российской Федерации на основе сочетания принципов самостоятельности бюджетов всех уровней и единства их общих интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция межбюджетных отношений и организации бюджетного процесса в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях до 2013 года: одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2009 г. N 1123-р // КонсультантПлюс. ВерсияПроф [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – [М., 2009].

2. Краткая справка о социально-экономическом положении субъектов Российской Федерации в июле 2009 года [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://www.minregion.ru/OpenFile.ashx/09_07_inf.doc?AttachID=2965

УДК 378.14:338.24

С.Ф. ЦЕЛУЙКО, ведущий инженер по патентной и изобретательской работе

*Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ПРОБЛЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ РАЗРАБОТОК НА РЫНОК

Большинству российских вузов еще недавно существовавших в условиях административно-командной системы впервые приходится сталкиваться с проблемой масштабного сохранения и коммерческого использования своего интеллектуального потенциала в реальных и сложных рыночных условиях.

Традиционная общественная роль университетов и других вузов - получение, накопление и передача обществу знаний в условиях независимости от рыночной конъюнктуры при выборе направлений и тематики исследований. Однако экономическая ситуация в стране, существенное сни-

жение объемов финансирования науки и вузов, реальная конкуренция между ними ставит перед вузами задачу более активного поиска и использования дополнительных внутренних резервов.

Одним из направлений такой работы является приоритетное развитие деятельности в области интеллектуальной собственности, организованной и управляемой на основе современных требований.

Традиционно именно университеты и другие вузы, а также академические институты являются источником тех фундаментальных знаний, которые лежат в основе новой продукции и новых технологических процессов. И именно эти знания определяют экономическую конкурентоспособность отдельных хозяйствующих субъектов (университетов, институтов, фирм и т.п.) и страны в целом.

Однако для того, чтобы эффективно использовать этот внутренний потенциал науки и учебного процесса вузов, необходимо создать соответствующие условия и управленческие механизмы, которые позволили бы довести до общественного использования и коммерческого применения результаты вузовских научных исследований и учебных разработок.

Экономическая ценность интеллектуальной собственности как товара и объекта коммерческой реализации требует от вуза как хозяйствующего субъекта квалифицированного управления этой областью деятельности вуза.

Как бы ни расставлялись приоритеты в развитии новой экономической системы России, но от умения общества создавать и эффективно использовать полезные для него изделия и приемы труда в конечном итоге зависит научно-технический прогресс, уровень экономического развития и даже само его выживание.

Изобретения всегда являлись главным фактором экономического роста, но именно сейчас, в условиях жесткой международной конкуренции, использование промышленностью наукоемких, основанных на изобретениях технологий, стало реально определять конкурентоспособность конкретных фирм и возможность их долгосрочного существования на рынке.

Поэтому научные исследования, которые проводит и будет проводить наш университет и другие вузы, при их реальной конкурентоспособности, необходимом маркетинге, умелой рекламе, квалифицированной патентной защите могут и должны приносить существенную финансовую выгоду вузу и его сотрудникам.

Это вполне объективный экономический процесс, который рано или поздно расставит все по своим местам, как это произошло в других странах мира. И от того, как быстро мы научимся понимать и использовать мировые тенденции развития науки, техники, инновационной, патентной и ли-

цензионной деятельности, в определенной степени зависит дальнейшее развитие университета.

До недавних пор университет выполнял функцию создателя и накопителя новых знаний, а их передача обществу осуществлялась в форме обучения студентов и специалистов, опубликования в статьях и монографиях, участия в научных дискуссиях на конференциях и семинарах. Только незначительная часть результатов научных исследований и разработок университета попадала в промышленность. Исследования и контакты ученых носят замкнутый характер, превращая научные достижения в “чистую науку”, а развитые связи с промышленностью практически отсутствуют. Конечно, в таких условиях передача промышленным фирмам технологий, разработанных университетами, имеет случайный характер.

В условиях становления в России инновационной экономики вопросы эффективного использования результатов интеллектуальной деятельности приобретают ключевое значение для всех отраслей народного хозяйства.

Особенно актуально это для российских университетов, ВУЗов и научных центров, где основная масса изобретений и других РИД были созданы за счет средств государственного бюджета.

Принятый недавно закон (от 02.08.2009г. № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности») призван способствовать установлению справедливого баланса интересов сторон, участвующих в создании, правовой охране и использовании объектов интеллектуальной собственности, и прежде всего, в реализации прав авторов на вознаграждение их творческого труда, что может оказать положительное влияние на расширение масштабов прикладных исследований, ориентированных на потребности рынка.

Утверждены рекомендации Рособразования от 07.08.2009г. по созданию бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности.

Согласно ФЗ № 217, вузы, являющиеся бюджетными образовательными учреждениями, наделены правом учреждать хозяйственные общества (ООО, ОАО, ЗАО)

В качестве вклада могут быть внесены:

- Права на использование результатов интеллектуальной деятельности (РИД): программ для ЭВМ, баз данных, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, секретов производства (ноу-хау);

- Денежные средства, имущество

При этом:

исключительные права сохраняются за вузом;

ООО не может предоставить право использования РИД третьим лицам;
Права участника хозяйственного общества от имени вуза осуществляет его руководитель – ректор (иное лицо по доверенности).

Дивиденды направляются вузом только на правовую охрану РИД, выплату вознаграждения их авторам, а также на осуществление уставной деятельности ХО.

В связи с вступлением в силу ФЗ № 217 Фонд Бортника формирует в рамках программы «СТАРТ-2010» **специальный раздел по поддержке малых инновационных предприятий, созданных с участием университетов.**

Возможности университета, связанные с применением ФЗ № 217

1. Учреждать хозяйственные общества в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности;
2. Иметь блокирующий пакет (более 25% в АО, более 1/3 в ООО), влияющий на принятие решений по основным вопросам деятельности общества, определенным в уставе;
3. Доля других участников общества должна быть оплачена денежными средствами не менее чем наполовину;
4. Учрежденные МИП относятся к малым и средним предприятиям, независимо от размера доли вуза и могут участвовать в конкурсах, программах как малое предприятие, если условия конкурса не содержат ограничений.
5. Оценку прав на использование РИД до 500 000 руб. осуществляют учредители единогласно (без привлечения независимого оценщика)

Проблемы, связанные с применением ФЗ № 217

1. **Хозяйственные общества**, учредителями которых выступают вузы, могут заниматься **только деятельностью по практическому применению (внедрению) РИД**;
2. Закон предусматривает возможность внесения в качестве вклада в уставный капитал денежных средств, оборудования и иного имущества в порядке, установленном ГК РФ. Вместе с тем, существуют запреты бюджетного законодательства направлять средства на создание других организаций;
3. При размере доли университета более 50% нарушается условие об оплате уставного капитала на момент регистрации не менее, чем наполовину;

Для успешного выполнения задач по созданию хозяйственных обществ с участием вуза необходимо решить следующие вопросы:

1. Сформировать рабочую группу на основании приказа ректора по приоритетным инновационным проектам для учреждения малых инновационных предприятий с участием вуза;

2. Совместно с руководителями приоритетных проектов определить результаты интеллектуальной деятельности, права на использование которых будут внесены в состав имущества ООО, осуществить (обеспечить) их оценку, определить размер доли вуза и подготовить пакет учредительных документов;

3. Внести изменения и дополнения в Устав вуза;

4. Подготовить типовые учредительные документы для вновь создаваемых предприятий;

Для продвижения разработок на рынок должна быть создана соответствующая мотивирующая среда, которая бы сама по себе создавала условия и предпосылки к продвижению разработок в практическое использование. Образно выражаясь, «подготовить рассол для огурца». (Если опустить огурец в рассол, то он неизбежно станет соленым, но вкус огурца зависит от того в какой рассол его опустили). Для этого необходимо создать соответствующую законодательную базу (ФЗ № 217 – это только начало), сформировать инфраструктуру, которая бы обеспечивала формирование мотивирующей среды, обеспечить доступные механизмы финансирования.

УДК 657.631.6:338.246.025.2

*Е.В. ОСТАНИНА, старший преподаватель,
М.С. САВРО, студент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово.*

ВНУТРЕННИЙ АУДИТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В любой организации есть структурные подразделения, цель которых не зарабатывать деньги, а обеспечивать ее безопасность. Одним из важнейших подразделений повышающих экономическую безопасность является служба внутреннего аудита. Но на многих предприятиях данная служба не достаточно развита или отсутствует вообще.

Одна из важных тенденций в развитии внутреннего аудита – повышение его уровня: от тестировщика контрольных процедур до аналитика важнейших рисков. Совет директоров в большей степени, чем контрольные процедуры, интересуют риски и недостатки инвестиционных проектов, сделок слияния или поглощения, бизнес-планирования. Задача внутреннего аудита – провести их анализ. Внутренний аудит должен дать независимую и желательно консервативную оценку рисков проекта, чтобы со-

вет директоров, принимая решение, имел сбалансированную с точки зрения "возможности – угрозы" информацию. В отсутствие "противовеса" в виде внутреннего аудита количество сверхрискованных и вследствие этого неудачных проектов может разорить организацию.

Возможность внутреннего аудита быть "внутренним оппонентом" и аналитиком рисков стратегического уровня, безусловно, зависит от квалификации аудиторов и желания совета директоров, а также генерального менеджера иметь подобного оппонента.

Сейчас прослеживается тенденция к расширению функций внутреннего аудита: от исследования рисков ограниченного числа процессов (например, формирования финансовой отчетности и закупок) к комплексному охвату всех процессов организации. Совет директоров требует от внутреннего аудита оценки рисков всех значимых для безопасности бизнеса процессов.

В обеспечении экономической безопасности компании функции внутреннего аудита состоят: в оценке системы экономической безопасности в целом и предоставлении информации совету директоров и высшему менеджменту; в участии в разработке и выполнении процедур процесса обеспечения экономической безопасности.

Естественно, внутренний аудитор в такой компании должен обладать высокими профессиональными навыками получения и анализа информации, чтобы быстро осваивать новую информацию и быть способным компетентно ее анализировать, иногда привлекая внешнюю экспертизу.

Возрастает понимание роли персонала организации как ее главного актива и источника угроз безопасности. Рост уровня информатизации делает доступными для персонала все большие объемы данных. Информационные технологии техническими методами предотвращают утечку информации. Но потери от действий нелояльного персонала превышают ущерб от действий конкурентов в несколько раз.

Информация становится активом, по ценности превышающим все материальные активы, вместе взятые. В числе наиболее ценных активов организации называют эффективную корпоративную культуру как средство обеспечения лояльности персонала, т.е. это когда персонал понимает и разделяет миссию, цели и задачи компании, стремится к достижению результатов. Лояльность начинает оцениваться при подборе персонала как одно из необходимых качеств. В связи с этим фокус внимания внутреннего аудита смещается на процессы формирования корпоративной культуры, управления персоналом. Аудит корпоративной культуры – новое и актуальное для внутреннего аудита направление развития.

Кризис продемонстрировал рост уровня хищений. Специалисты по их расследованию всегда знали, что период экономического спада создает среду, в которой ослабевает внутренний контроль, а сотрудники чувствуют себя менее лояльными к работодателю. Ослабляемая экономика в большей

мере создает условия сертифицированным специалистам по борьбе с хищениями показать, насколько существенна их роль.

Можно предположить, что в ближайший год советы директоров и менеджмент потребуют от внутреннего аудита резкого усиления работы по выявлению и предотвращению хищений. Обеспечить скорейшее максимальное снижение непроизводительных затрат – задача для внутреннего аудита на ближайшее время. Насколько аудит к ней готов, настолько он окажется востребован.

Если в организации отсутствуют программы по борьбе с хищениями и инструкции по обеспечению анонимности для сотрудников, сообщающих о хищениях, не налажена обратная связь с персоналом по вопросам выявления хищений через корпоративную газету и другие информационные каналы, не проводятся тренинги по деловой этике, то потери от хищений превысят 5% выручки.

Нередко на практике усиливается контрольно-ревизионная функция внутреннего аудита и возрастает его роль в проведении финансовых исследований. Этого требуют и международные стандарты профессиональной деятельности, предписывающие внутреннему аудитору играть активную роль в выявлении случаев мошенничества и хищений. В ряде компаний контрольно-ревизионные функции переданы в подразделение внутреннего аудита. Это также можно рассматривать как проявление тенденции к комплексному решению проблемы экономической безопасности.

Источники угроз экономической безопасности можно разделить на внешние (рынок – изменение спроса, курса валют, стоимости кредитов, продуктовой линейки, добросовестная конкуренция; недобросовестная конкуренция и иные незаконные умышленные действия третьих лиц против компании; угрозы репутации компании по политическим, религиозным и другим мотивам, исходящие от органов власти и общественных организаций, коррупция; катастрофы, промышленные аварии, стихийные бедствия, террористические акты) и внутренние (персонал – разглашение информации, умышленные нарушения контрольных процедур с целью хищения, саботаж, халатность; несовершенство системы контрольных процедур (отсутствие контрольных процедур, незнание их сотрудниками)).

Роль внутреннего аудита в процессах защиты экономической безопасности очень велика. Задача внутреннего аудита – дать совету директоров и высшему менеджменту обоснованную уверенность в том, что риски по данному виду угрозы снижены до приемлемого уровня. Для этого внутренний аудитор должен убедиться, что процессы предотвращения угрозы существуют; они организованы эффективно; имеют результаты, соответствующие ожиданиям; выполнялись, предшествующее время как положено; результаты достоверно отражаются в финансовой отчетности; есть обоснованная уверенность, что они будут выполняться далее, как положено.

Внутренний аудит является одним из важнейших инструментов экономической безопасности. Как показывает практика, в случае создания рациональной службы внутреннего аудита хозяйствующий субъект будет иметь эффективно функционирующую контрольную систему, которая помогает руководству экономического субъекта решать важнейшие для поддержания конкурентоспособности проблемы и повышать экономическую безопасность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральное правило (стандарт) аудиторской деятельности №29 "Рассмотрение работы внутреннего аудита"
2. Б. Соколов Организация внутреннего аудита // Аудит и налогообложение, № 1 (157), 2009
3. Б. Соколов Внутренний контроль и аудит // Аудит и налогообложение, № 12, 2008
4. Методические рекомендации по внутреннему контролю и качества аудита // Аудит и налогообложение, № 7-8, 2008
5. Интернет - публикации.

УДК 004.91

*И.Е. ТРОФИМОВ, ассистент
Н.Е. ПОГОРЕЛОВ, студент
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

О ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ЦИФРОВЫХ ПОДПИСЕЙ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

В современном мире при текущем уровне развития электронно-вычислительной техники и сетей телекоммуникации, люди очень часто применяют информационные технологии для обмена различного рода данными, будь то личные сообщения и файлы или же важные документы, затрагивающие деятельность той или иной организации. И, если безопасность передачи личных сообщений нас, как правило, не смущает (многие люди руководствуются изречением "Да кому я нужен"), то обмен электронной документацией сопряжен с определенными проблемами. Видимые невооруженным глазом преимущества электронной документации (например, легкость использования автоматизированных систем документооборота, уменьшение в сравнении с бумажными документами трудоем-

кости редактирования и тиражирования, возможность "мгновенной" передачи на большие расстояния), позволяющие значительно ускорить процессы принятия решений, до недавних пор омрачались отсутствием возможности достоверно подтвердить подлинность документа и его автора.

Как известно, спрос рождает предложение. Решением проблемы доказательств *подлинности* (документ подтвержден автором) и *целостности* (отсутствие изменений в подписанном документе) электронного документа стало создание механизма электронно-цифровой подписи (ЭЦП). С момента создания ЭЦП стала аналогом собственноручной подписи и на данный момент нашла свое широкое применение в платежных системах, бухгалтерии, электронной торговле и во многих системах электронного документооборота (СЭД).

Для более серьезного обсуждения использования ЭЦП применительно к электронным документам, дадим их официальные определения. *Электронным документом* называется документ, в котором информация представлена в электронно-цифровой форме [1]. Электронным документом, равнозначным документу, подписанному собственноручной подписью, считается электронное сообщение, подписанное ЭЦП или иным аналогом собственноручной подписи [2]. *Электронная цифровая подпись* – реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа электронной цифровой подписи и позволяющий идентифицировать владельца сертификата ключа подписи, а также установить отсутствие искажения информации в электронном документе [1].

Теперь зная, что такое электронный документ, рассмотрим существующие стандарты электронной документации. В настоящее время для создания электронных документов используются произвольные форматы, такие как известные форматы DOC и XLS компании Microsoft, а также PDF компании Adobe. Хотя данные форматы и нельзя назвать стандартами электронных документов, в силу их неинтероперабельности (несовместимости), но они всё же широко распространены и используются повсеместно. С целью наведения порядка в сфере электронного документооборота, в последние годы были разработаны следующие стандарты электронных документов: eXtensible Markup Language (XML), OpenDocument Format (ODF) и Open Office XML (OOXML).

Рассмотрим принцип работы ЭЦП [3]. ЭЦП в электронном документе создается с помощью специального *закрытого ключа*, известного лишь владельцу ЭЦП. Адресат электронного документа может проверить его подлинность, используя *открытый ключ*, который связан с закрытым ключом с помощью сложнейших математических алгоритмов. Адресат получает открытый ключ в составе *сертификата ключа*, содержащего также идентификационную информацию о владельце закрытого ключа. Здесь,

стоит отметить то, что очень важную роль играет так называемый *удостоверяющий центр*, являющийся, как правило, внешней организацией. Удостоверяющему центру, в обязательном порядке, должны доверять оба участника документооборота, так как он осуществляет управление и поддержку сертификатов ключей. Обобщенная схема использования ЭЦП представлена на рисунке 1.

Помимо простого использования ЭЦП для подписания электронного документа, всё чаще прибегают к установке на документ *штампов времени*, позволяющих точно установить время подписания документа. Установкой штампов времени занимается обязательно внешняя организация, называемая *службой штампов времени*. Безусловно, в случае изменения документа, штамп времени и ЭЦП будут нарушены, и документ будет считаться недействительным.

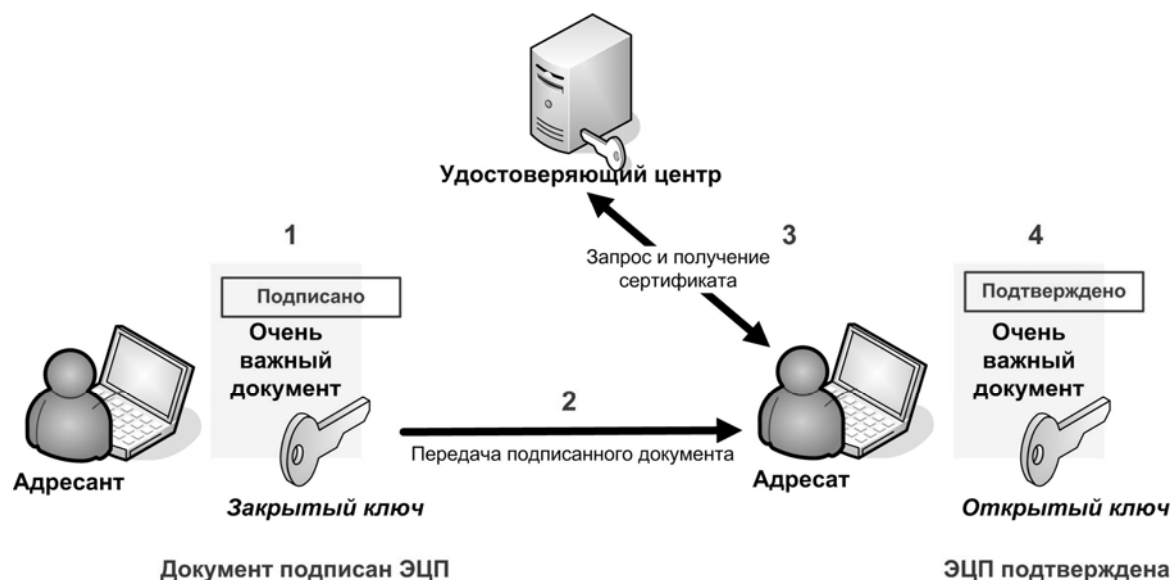


Рисунок 1 - Обобщенная схема использования ЭЦП

Шифровку всех сообщений осуществляет *криптопровайдер*, являющийся программным или аппаратно-программным модулем, реализующим криптографические алгоритмы. Совокупность всех вышеперечисленных программных средств, механизмов и организаций носит название – *инфраструктура открытых ключей*.

Рассмотрев обобщенную схему работы с ЭЦП, хотелось бы отметить, что для полноценной организации СЭД предприятия одной только ЭЦП недостаточно. Одним из слабых мест любой хорошей системы защиты является человек. Недобросовестное использование закрытого ключа ЭЦП, утеря или передача его посторонним лицам – всё это приводит к возможности создания поддельных электронных документов. Так что для

обеспечения должной защиты необходимо внимательно относиться к хранению закрытого ключа, не забывая об элементарных средствах корпоративной защиты, такой как, антивирусные системы и межсетевые экраны.

Подводя итоги, отметим, что механизм ЭЦП является очень важным средством организации СЭД предприятия и его применение в отдельных взятых случаях позволяет практически полностью отказаться от использования бумажной документации и, в конечном счете, ускорить процессы принятия решений. Но, как и любой другой хороший инструмент, ЭЦП требует внимания и соблюдения определенных правил.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 1-ФЗ "Об электронной цифровой подписи" : [федер. закон : принят Гос. Думой РФ 13 декабря 2001 г. : по состоянию на 08 ноября 2007 г.]. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

2. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" : [федер. Закон : принят Гос. Думой РФ 08 июля 2006 г.]. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

3. Шнайер, Брюс. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы и исходные тексты на языке Си. – 2-е изд. – М. : Издательство ТРИУМФ, 2003. – 816 с.

УДК 336.717.1

Н.А. ФЕДОТЕНКО, к.э.н., доц.,

Л.Т. ВАЛИЕВА, студент

Кузбасский государственный технический университет

Россия, г. Кемерово

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ РАСЧЕТОВ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАНКОВСКИХ КАРТ

В последнее время все более широкое применение в сфере предпринимательской деятельности приобретают расчеты между контрагентами с помощью банковских карт, что помогает хозяйствующим субъектам экономить время, способствует более мобильному осуществлению предпринимательской деятельности.

Выделяют различные виды банковских карт. Например, по виду платежа выделяют кредитные и расчетные, а по способу записи информации -

микропроцессорные карты и карты с магнитной полосой. Карточки, принадлежащие юридическим лицам, называются корпоративными.

Преимущества банковской карты для юридических лиц:

- отпадает необходимость посещать банк, так как при помощи системы "Клиент—банк" достаточно перечислить необходимую сумму подотчетных средств на банковский счет;

- есть возможность оформления к одному банковскому счету нескольких индивидуальных корпоративных карт для различных сотрудников;

- для каждой корпоративной карты можно установить индивидуальный платежный лимит;

- отпадает необходимость возврата сотрудниками неизрасходованных в командировке подотчетных наличных денежных средств;

- предоставляемые банком ежемесячные выписки позволяют упростить учет командировочных и представительских расходов сотрудников.

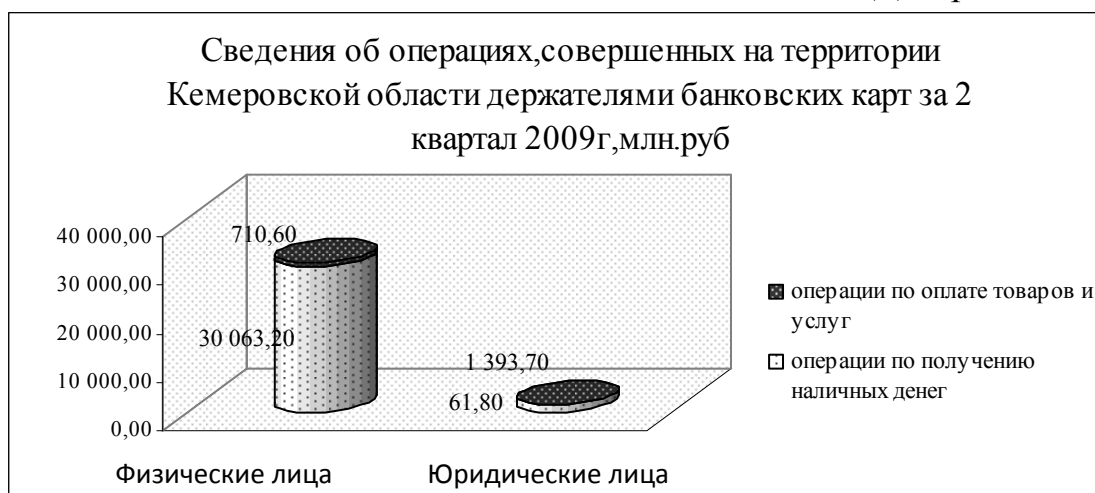
Однако, несмотря на такие преимущества, банковские карты мало распространены среди юридических лиц. Во 2 квартале 2009 года на территории РФ количество карт у физических лиц было равно 122 897 457 шт., а у юридических - 245 199 шт. (0,2% от количества карт у физических лиц), а на территории Кемеровской области - 1 925 584шт. и 2 630шт. Соответственно (0,14% от количества карт у физических лиц).[3]

На диаграмме №1 видно, что сумма операций проводимых по банковским картам среди юридических лиц почти в 40 раз меньше аналогичного показателя среди физических лиц. Такая же тенденция наблюдается и по Кемеровской области (диаграмма №2).

Диаграмма №1



Диаграмма №2



Чтобы изменить эту ситуацию необходимо решить проблемы безопасности расчетов с использованием банковских карт.

Во-первых, это проблемы внутренней безопасности. Так как корпоративная банковская пластиковая карта открывается на конкретного сотрудника, есть вероятность того, что сотрудники могут попытаться присвоить часть денежных средств находящейся на ней. Поэтому с сотрудниками обязательно должен быть заключен договор о полной материальной ответственности. Так же при организации расчетов и бухгалтерского учета операций, совершенных уполномоченными сотрудниками организации с использованием банковских карт, необходимо установить[2]:

- расходный лимит по каждому сотруднику — держателю банковской карты;
- порядок обоснования совершения операций;
- сроки предоставления отчетов об израсходованных с использованием данных карт денежных средствах, предоставленных на указанные цели.

Во-вторых, предприятию нужно правильно выбрать банк-эмитент карты. И проблема заключается не только в выборе оптимальных процентных ставок за пользование средствами кредитной карты, но и в том, чтобы не столкнуться с деятельностью фиктивных предприятий и банков эмитентов. Примером может служить разоблачение фирмы, которая занималась оказанием посреднических услуг в оформлении карт зарубежных платёжных систем. Мошенники открывали корпоративный счёт, выдавая его клиенту за индивидуальный. В нужный момент, когда ничего не подозревающий владелец, убедившись в том, что карта нормально функционирует в нашей стране и за рубежом, переводил на свой счёт крупную сумму денег, преступники, обладающие равными правами, распоряжались ею по своему усмотрению. До недавнего времени в России действовало около десятка таких фирм, средства которых, для затруднения работы налоговых

и иных контрольных органов, переводились (концентрируются) в зарубежные оффшорные зоны.[4]

В-третьих, юридические лица, как и любые владельцы банковских карт, могут стать мишенью для преступных посягательств, так как сотрудники пользуются карточками в тех же местах что и обычные люди - физические лица. Поэтому крупным компаниям и холдингам рекомендуется разработать и утвердить правила безопасности операций с банковскими картами, ознакомить с ними под роспись держателей карт при заключении договоров о полной материальной ответственности. Небольшие предприятия могут составить эти правила, используя предупреждающую информацию, которую распространяют банки, в том числе с использованием представительств в сети Интернет.[1]

Решение проблемы обеспечения безопасности операций с банковскими картами позволит приблизить количество пользователей среди юридических лиц в РФ к уровню развитых стран.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "IFIN-2009:НОВОЕ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ" И.Е.Ильин //Управление в кредитной организации,2009 №3
2. www.dit.perm.ru
3. www.cbr.ru/regions/
4. www.it2b.ru

УДК 338.2

*О.В. ЗОНОВА, ассистент,
О.А. БУКИНА, студент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Социальную политику в широком понимании следует рассматривать как совокупность теоретических принципов и практических мер, вырабатываемых и реализуемых государственными и негосударственными органами, организациями и учреждениями, направленных на создание необходимых условий жизнедеятельности, удовлетворение социальных потребностей населения, создание в обществе благоприятного социального климата [3].

Следует заметить, что существует фундаментальная конституционная характеристика нашего государства – "социальное" [1]. Однако по разным причинам государственное регулирование экономики не помогает ее превращению в социально ориентированную.

Фундаментом новой социальной политики, реализующей социальную и гуманитарную ответственность Российского государства перед его гражданами, должен стать законодательно закрепленный, гарантированный каждому гражданину минимум социальных благ, учитывающий региональные особенности и историко-культурные традиции всех народов нашей страны. В ближайшее время необходимо сконцентрировать усилия на тех неотложных проблемах, решение которых поможет существенно улучшить условия жизни людей, усилит социальную поддержку реформ.

К таким проблемам относятся, которые в период мирового финансового кризиса еще сильнее обостряются:

1. Прогрессирующая деградация основных фондов, износ которых не компенсируется новыми капиталовложениями. Так, в отраслях, занимающихся добычей полезных ископаемых, физический и моральный износ основных фондов превысил 53% [2], что представляет серьезную угрозу для государства с точки зрения экономической безопасности. Кроме того, быстро возрастает технологическое отставание практически всех отраслей народного хозяйства от мирового уровня. При этом практически не происходит обновления оборудования, так, коэффициент обновления в отрасли по добыче полезных ископаемых составил 6%. Данные негативные процессы сопровождаются сокращением затрат на НИОКР. Усугубляет сложившуюся ситуацию и то, что большая часть амортизационных отчислений не направляется на инвестиции, а фактически изымается из воспроизводственного процесса, что чревато снижением эффективности общественного производства. Фактически экономика вошла в режим суженного воспроизводства, развивается необратимый процесс разрушения научно-промышленного потенциала страны, происходит нарастающая деградация производственного аппарата в отраслях материального производства.

2. Повышение доли сырьевых отраслей (прежде всего ТЭК) и сферы услуг (финансового и торгового секторов) в структуре производства и инвестиций, сокращение доли машиностроения в структуре общественного производства и повышение доли топливно-энергетического комплекса свидетельствуют о структурной деградации российской экономики, прогрессирующем сокращении производства товаров высокой степени переработки, свертывании отраслей, являющихся основой современного экономического роста и поддержания занятости населения.

3. Угроза массовой безработицы и обнищания значительной массы населения вследствие как абсолютного сокращения производства, так и деиндустриализации, в ходе которой создание новых рабочих мест в сырьевых отраслях и в сфере услуг не компенсирует высвобождение заня-

тых из отраслей обрабатывающей промышленности. В настоящее время уровень безработицы составляет 7,5% [2] по отношению к общей численности занятых, что создаст серьезную угрозу неконтролируемого роста социальной напряженности и дальнейшего разрушения человеческого потенциала.

4. Вывоз капитала, его связывание в спекулятивных и посреднических операциях, обусловленное образовавшейся изоляцией торгового финансового капитала от производственных мощностей, а также высокой неопределенностью эффективности капитальных вложений вследствие галопирующей инфляции. Кроме того, концентрация банковской активности в финансировании спекулятивной деятельности делают невозможным поддержание расширенного воспроизводства и обновление производственного аппарата страны.

5. Утечка умов и деградация человеческого потенциала, дезинтеграция общества и возникновение угрозы развертывания классовых конфликтов, разрушение основ социальной стабильности. Растущая поляризация населения (разрыв в уровне доходов между верхним и нижним десяти процентными уровнями населения достиг 15 раз и продолжает возрастать [2]) сопровождается обнищанием значительной части населения (27% населения живет ниже уровня бедности).

6. Криминализация хозяйственной деятельности, подрывающая рыночную конкуренцию и государственное регулирование, обуславливающая быстрое увеличение веса теневой экономики, степени реальной монополизации народного хозяйства. По официальным оценкам, сфера теневой экономики охватила 40% товарооборота и 28% услуг населению общественного производства, под влиянием криминальных структур находится значительная часть предприятий финансового и торгового секторов, сферы услуг. Криминализация общественного производства серьезно затрудняет создание новых предприятий, подавляет конкуренцию, сопровождается коррупцией в органах государственной власти. Значительный размах коррупции, в свою очередь, резко снижает эффективность работы государственного аппарата, в том числе и деятельности правоохранительных органов, делает невозможным продуктивное использование большого арсенала методов государственного регулирования экономики, в том числе правовое обеспечение механизмов рыночной конкуренции. Сращивание госаппарата с криминальными структурами резко осложняет достижение целей экономической стабилизации, активной структурной политики и социальной защиты.

7. Галопирующая инфляция крайне затрудняет долгосрочную хозяйственную деятельность, развитие производства, инвестиционную и инновационную активность.

8. Угроза разрушения транспортной и энергетической инфраструктуры страны, повышение вероятности аварий на энергетических и транс-

портных сетях вследствие недоинвестирования в их поддержание, обновление и развитие. Подтверждением выше сказанному является технологическая авария на Саяно-Шушенской ГЭС.

Для обеспечения дальнейшего сбалансированного развития России требуется решение выше освещенных проблем, при этом экономическая и социальная политика страны должна быть, прежде всего, ориентированной на человеческий фактор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция РФ. Российская газета, 2008, 31 декабря.
2. Россия в цифрах 2008: Крат. ст. сб./ Росстат – М., 2008. 494 с.
3. Чичканов А.В. Социальная политика России: проблемы развития // Чиновник. – 2005. – № 1. – С. 35.

УДК 657.631.6

*Е.В. ОСТАНИНА, старший преподаватель,
О.В. ЩЕРБАКОВА, студент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

Под экономической безопасностью предприятия (хозяйствующего субъекта) следует понимать защищенность его научно-технического, технологического, производственного и кадрового потенциала от прямых (активных) или косвенных (пассивных) экономических угроз, например, связанных с неэффективной научно-промышленной политикой государства или формированием неблагоприятной внешней среды, и способность к его воспроизводству.

Проблемы собственной экономической безопасности возникают перед каждым предприятием не только в кризисные периоды, но и при работе в стабильной экономической среде.

Главной задачей любого коммерческого предприятия является извлечения прибыли. В процессе выполнения повседневных задач по обеспечению выполнения основной задачи у руководителя или у службы безопасности (в случае наличия таковой) может, что называется, притупиться бдительность и снизиться острота восприятия угроз и замедлиться быстрота реакции на чрезвычайные ситуации. И чем более стабильно и прибыльно функционирует бизнес, тем больше вероятность, что новые риски и угрозы

для безопасного функционирования фирмы будут незамечены ее руководством. При этом необходимо понимать, что в отличие от просчетов бухгалтерского учета, которые иногда можно устранить и без большого ущерба, пробелы в обеспечении безопасности в большинстве случаев проявляют себя в виде серьезных криминальных происшествий или преступлений. То есть результат допущенной и вовремя незамеченной недоработки в построении системы безопасности бизнеса – это всегда существенный ущерб интересам фирмы (кража, присвоение, растрата, потеря клиентов в результате нарушения режима коммерческой тайны, рейдерский захват и пр.).

Аудит безопасности предприятия – это процедура независимой оценки состояния дел по обеспечению безопасности бизнеса на различных его участках. Цель аудита безопасности – формулирование объективного профессионального мнения о степени защищенности фирмы и о выявленных наиболее уязвимых местах и пробелах в построении системы профилактики незапланированных и негативных воздействий на интересы бизнеса.

Аудит безопасности выходит за рамки ревизии отчетности, к чему обязывает понятие "безопасность".

Аудит безопасности является гарантом защищенности:

а) для фирм, у которых нет собственной службы безопасности. В данном случае результат профессионально проведенного аудита безопасности – соответствующее заключение позволит администрации фирмы предпринять профилактические меры самостоятельно (насколько это возможно), не создавая при этом специального подразделения по безопасности.

б) для фирм, которые имеют в своем распоряжении службу безопасности. Независимый аудит безопасности в данном случае будет отвечать тем же задачам, которые ставит руководство предприятия, заказывая аудиторскую проверку для бухгалтерии предприятия – то есть поможет заранее выявить ошибки, недочеты и уязвимые места в построении системы безопасности.

в) для руководителей, которые сомневаются в компетентности или лояльности своей службы безопасности, отдела сбыта, снабжения или иных принципиально важных подразделений предприятия.

г) аудит безопасности может быть также крайне полезен и для собственника бизнеса в качестве меры объективного контроля лояльности и профессионализма наемного управляющего. Стоит отметить, что чем более специфичный и узкопрофессиональный (по отношению к основной специализации фирмы) характер носят функции того или иного подразделения, тем выше будет польза от независимого аудита.

Этапы проведения аудита безопасности:

1) подготовка и подписание технического задания на аудит безопасности;

2) сбор сведений и анализ информации об интересующем заказчика участке;

3) подготовка заключения и рекомендаций.

Аудит безопасности является, в первую очередь, действующим инструментом оценки безопасности и управления рисками. Предотвращение угроз безопасности означает в том числе и защиту экономических, социальных и информационных интересов предприятия (организации). В этом случае необходимо выделить области аудита безопасности:

- физическая безопасность объектов фирмы (меры по защите имущества и товарных запасов, безопасность сотрудников и посетителей, системы контроля доступа, физическая охрана объектов и т.п.);

- информационная безопасность (безопасность информации на компьютерах фирмы или с использованием таковых, в локальных сетях, при использовании интернета, системы контроля электронной обработки и доступа к информации и т.п.);

- кадровая безопасность (примем новых сотрудников, контроль внутри коллектива, профилактика кадровых нарушений, откаты, внутренне предпринимательство и т.п.);

- экономическая безопасность фирмы (системы информационного обеспечения сделок и операций компании, проверки партнеров, профилактика неплатежей, мошенничеств и т.п.);

- сохранность коммерческой тайны (делопроизводство, документальный оборот фирмы, доступ и распространение коммерческой информации, профилактика промышленного шпионажа и пр.).

Практика показывает, что крайне эффективным способом выявления незаконных посягательств на интересы фирмы является дополнение аудита безопасности фирмы мероприятиями, составляющими понятие "mystery shopping" (услуги тайного покупателя, т.е. по сути, скрытые контрольные закупки, направленные на проверку соблюдения установленных стандартов обслуживания и на профилактику иных нарушений).

В настоящее время аудит безопасности представляет собой одно из наиболее актуальных и динамично развивающихся направлений стратегического и оперативного менеджмента в области безопасности. Его основная задача – объективно оценить текущее состояние безопасности фирмы, а также ее адекватность поставленным целям и задачам бизнеса с целью увеличения эффективности и рентабельности экономической деятельности.

Сегодня на российском рынке услуг представлено немало количество аудиторских компаний предлагающих организациям услуги по повышению защищенности бизнеса, в том числе по проведению аудита безопасности, направленного на своевременное обнаружение недостатков в системе безопасности и на профилактику незапланированных посягательств на интересы предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. С.А. Петренко, А.А. Петренко Аудит безопасности: ДМК пресс. – 2002 г. – 416с.
2. В.И. Ярочкин, Я.В.Бузанова Аудит безопасности фирмы: теория и практика: М. – 2005 г. – 352с.
3. Интернет - публикации

УДК:336.717.11.8:774

*Т.Ф. МАМЗИНА, к.э.н., доц.,
Н.А. ДЯТЛОВА, студент
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СУБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ

Информационную безопасность предприятия можно разделить на два вида: внутреннюю и внешнюю. Внутренняя безопасность должна обеспечиваться самим предприятием, а вот внешняя безопасность во многом зависит от политики государства в сфере информационной защиты.

В соответствии с ФЗ "О персональных данных" с 1 января 2010года каждая организация, в информационных системах которой осуществляется обработка персональных данных (клиентов и собственных сотрудников), обязана обеспечивать их защиту. Защита должна осуществляться путем использования специальных технических и организационных мер. В случае невыполнения требований, компаниям может грозить штраф, приостановление деятельности или арест и лишение права занимать должность руководителя компании

До принятия данного закона информационно-аналитическая работа не получала необходимого законодательного обеспечения. Вследствие этого существовал целый ряд законодательных актов, регулирующих данный аспект: ФЗ "Об информации, информатизации и защите информации", ФЗ "О коммерческой тайне", ФЗ "О средствах массовой информации", ФЗ "О бюро кредитных историй", ФЗ "О государственной тайне".

В настоящее время существует огромный информационный массив: базы данных по состояниям финансовой и бухгалтерской отчетности, государственной статистики, по финансовым операциям, кредитных историй

в бюро кредитных историй и другие, которые дают массу данных для установления причинно-следственных связей и формулировки выводов с целью снижения угроз хозяйствованию предприятия. За исключением нескольких баз, данная информация не является закрытой и распространяется через уполномоченные организации государственных институтов.

В то же время сроки реакции государственных учреждений таковы, что информация, получаемая из первых рук, теряет одно из своих важнейших свойств – актуальность. Данный факт идет вразрез с интересами бизнеса, когда скорость принятия управленческих решений напрямую влияет на успешность предприятия, его конкурентоспособность. Поэтому, зачастую предприятия идут на сознательные нарушения норм и законов, приобретая контрафактную продукцию на рынке, рискуя быть привлеченными к ответственности. Это не может не затрагивать интересы самих предприятий, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений, и, что особенно важно, прав и свобод граждан.

В связи с этим, специалисты выделяют понятие "экономический шпионаж", которое включает в себя всю сферу тайной деятельности по сбору, анализу, хранению и использованию конфиденциальной информации, применение которой приносит экономические выгоды.

Примером экономического шпионажа может служить проданная в апреле 2006 года база данных 700 тысяч заемщиков, бравших кредиты на приобретение товаров в торговых сетях, которая была выгодна для компаний-конкурентов. Это нанесло ущерб репутации банков и особенно бюро кредитных историй, которые только начали завоевывать доверие населения и компаний, и чей бизнес предполагает полную конфиденциальность информации. Поэтому впоследствии многие предприятия с недоверием соглашались на передачу данных в бюро кредитных историй или не соглашались вовсе.

Хотя утечку информации из бюро кредитных историй опровергли и Банк России, и Федеральная служба по финансовым рынкам, мотивируя следующим:

- поступающая информация кодируется, и в случае кражи воспользоваться ею нельзя;
- технологический уровень работы ведущих кредитных бюро слишком высок, чтобы допустить утечку;
- доступ к базе уполномоченных лиц возможен только в условиях жесткого контроля.

Все это говорит о достаточно хорошей защите данных в бюро кредитных историй и, следовательно, достаточной внешней информационной безопасности предприятий-заемщиков банков. Однако доверие предприятий к бюро кредитных историй значительно уменьшилось. Вернуть дове-

рие можно с помощью создания единой базы данных бюро кредитных историй на государственной основе.

В настоящее время в данном направлении работает Национальное Кредитное бюро, которое создало Партнерство совместно с такими государственными учреждениями и коммерческими организациями, как Торгово-промышленная палата Российской Федерации, Главный межрегиональный центр обработки и распространения статистической информации Росстата, ОАО "Агентство коммерческой и деловой информации "Экономика и жизнь" (АКДИ), и другими. С помощью объединения ресурсов данного Партнерства в целостную информационно-поисковую систему, Национальное кредитное бюро может в режиме реального времени предоставлять российским и зарубежным компаниям на законных условиях доступ к полной, актуальной и точной информации, необходимой для взвешенной оценки кредитных рисков, надежности и платежеспособности деловых партнеров, клиентов, потребителей. Также любая компания может распространить через систему Национального Кредитного бюро соответствующую информацию о себе.

Таким образом, для решения проблемы экономического шпионажа и информационной безопасности предприятий необходимо государственное регулирование или сотрудничество с организациями, осуществляющими свою деятельность в сфере информации.

УДК 65.016.7

*Н.И. МАРТЫНЧУК, к.э.н., доц.,
О.М. СИНТЯПОВА, студент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ВЫВОДЕ ЕГО ИЗ КРИЗИСА

Кризис – это крайнее обострение противоречий в социально-экономической системе, угрожающее ее жизнестойкости в окружающей среде. Кризисные ситуации могут возникать на любой стадии деятельности организации как в период становления и развития, так и в период стабилизации и расширения производства и, наконец, при начале спада и т.п. Кризисные ситуации, прежде всего, выражаются в колебаниях объема производства и сбыта продукции, роста кредиторской задолженности поставщикам, банкам, налоговым органам, в дефиците оборотных средств

и т.п., так как именно эти причины служат предпосылкой появления состояния неплатежеспособности организации, а, следовательно, утере предприятиям финансовой безопасности.[1]

В глубинных причинах разразившегося кризиса предприятия лежит много различных факторов. Причем большее влияние на состояние предприятия оказывают управленческие факторы. Именно неэффективность управления следует отнести к наиболее характерной для современных предприятий проблеме, препятствующей их эффективному функционированию в условиях сложившихся рыночных отношений.[3]

Термин "антикризисное управление" возник сравнительно недавно. Антикризисное управление - управление в условиях риска (в нашей стране можно говорить о любом предприятии, так как внешняя нестабильная обстановка в стране уже сама по себе является фактором риска). Поэтому антикризисное управление применимо и его необходимо применять на любом предприятии, даже финансово стабильном.[2]

Одним из важнейших принципов стратегии антикризисного управления является постоянный мониторинг внешней и внутренней среды фирмы с целью раннего обнаружения надвигающейся угрозы кризиса. Антикризисное управление фирмой начинается с момента выбора ее миссии, т. е. с ответа на вопрос: "Что делать?" На всех последующих этапах развития фирмы внимание ее руководства должно быть сосредоточено на своевременном "улавливании" сигналов, свидетельствующих о возможном ухудшении положения фирмы, ее конкурентного статуса. Для этого необходимо построить систему, позволяющую сочетать количественный и качественный анализ "сигналов" об угрозе приближения кризисного состояния, т. е. существенного снижения конкурентного статуса фирмы. В качестве основы такой системы может быть принят анализ возможностей, ресурсов и рисков, так называемый SWOT-анализ (Strength - сила; Weakness - слабость; Opportunity - возможности; Threat - угрозы).

Процесс антикризисного управления можно представить в виде восьми этапов.

Этап 1. Создание специализированной рабочей группы. Она может состоять из персонала организации и из работников, приглашенных со стороны лишь на время возможной или реальной кризисной ситуации. Специалисты должны знать прогнозирование, конфликтологию, теорию кризисов, исследование систем управления, макроэкономику, микроэкономику, разработку управленческих решений и т. д. Руководители должны владеть искусством управления в условиях кризиса и практическими навыками эффективного управления в условиях риска и неопределенности, обладать специальными знаниями по антикризисному менеджменту, понимать специфику кризисного предприятия, специфику управления финансами, технологиями, персоналом, информационными потоками и пр.

Группа может быть выделена в отдельное подразделение в организационной структуре предприятия.[2]

Этап 2. Предполагается проверка целесообразности и своевременности проведения мероприятий по антикризисному управлению. При нецелесообразности происходит возвращение к исходной ситуации – поиску новых целей, планированию по ним специальных мероприятий. Если есть обоснование целесообразности и своевременности "включения" антикризисного управления, совершается переход к блоку 3.

Этап 3. На этом этапе создаются антикризисные управленческие решения. Важнейшим этапом является получение необходимой информации о ситуации в организации, структурно-морфологический анализ ситуации, определение необходимых ресурсов, определение путей вывода организации из кризисной ситуации, проверка возможности достижения поставленных целей.

Этап 4. На четвертом этапе создается система реализации мероприятий по разрешению острых противоречий в организации. При этом группой специалистов, подготовившей эти решения, определяются их конкретные исполнители. Исполнитель должен располагать необходимыми и достаточными ресурсами для выполнения антикризисного управленческого решения, а также обладать знаниями и навыками по управлению кризисными ситуациями.[1]

Этап 5. На этом этапе антикризисного управления осуществляется организация выполнения управленческих решений. Это конкретные организационно-практические мероприятия, реализация которых в четко определенной последовательности позволит достигнуть целей, поставленных в антикризисном управлении.

Этап 6. На следующем этапе необходимы оценка и анализ качества выполнения управленческих решений по показателям деятельности организации. Если качество выполнения управленческого решения удовлетворяет критериям эффективности, т. е. в деятельности организации установлена положительная динамика развития, начинается следующий этап антикризисного управления.[3]

Этап 7. Теперь проверяется целесообразность проведения дальнейших работ по выводу организации из кризисной ситуации, определению стадии антикризисной программы.

Этап 8. На заключительном для данной технологической схемы этапе антикризисного управления разрабатываются мероприятия по прогнозированию будущих кризисных ситуаций. Прогнозирование позволяет, если не избежать кризисной ситуации, то подготовиться к ней и минимизировать ее последствия.[2]

Т.о., антикризисное управление предприятием – непрерывный процесс, позволяющий искать наиболее выгодные пути решения проблем финансовой безопасности предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Е.П. Жарковская, Б.Е. Бродский "Антикризисное управление: учебник" – 3-е издание, исп. И доп. – М.: Омега-Л. – 2006г.
2. А.М. Тавасиев "Антикризисное управление кредитными организациями" – М.: Юнити. – 2006г.
3. А.Д. Чернявский "Антикризисное управление" – Киев. – 2006г.

УДК 657.471.1:331.45

*Н.В. ХАРЧЕНКО, к.т.н., доц.,
М.О. ЖАРИКОВА, студент, Я.А. ЛАНГ, студент
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ОТРАЖЕНИЕ В БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ РАСХОДОВ НА ОХРАНУ ТРУДА В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

На практике бухгалтеры периодически сталкиваются с необходимостью отражения в бухгалтерском учете и бухгалтерской отчетности расходов на охрану труда.

Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

В коммерческих организациях обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя. В частности, работодатель обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников;
- приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств;

- организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров;

- недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;

- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию;

- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- ознакомление работников с требованиями охраны труда и т.д. (ТК РФ №197-ФЗ от 30.12.2001г.).

Рассмотрим некоторые из этих положений подробнее.

Расходы на медосмотры. Медицинские осмотры работников должны проводиться только в медицинских организациях, имеющих соответствующую лицензию. Для подтверждения расходов на проведение медосмотров в целях налогообложения необходимы: договор с копией лицензии; утвержденный и согласованный список работников на проведение медосмотра; календарный план проведения медосмотров; утвержденный состав медкомиссии и акт учреждения здравоохранения. Обязательные медосмотры осуществляются за счет средств работодателя (письмо ФНС России от 08.08.2006 №ВЕ-6-16/782). На время прохождения медосмотров за работником сохраняется место его работы, должность и средний заработок. На сумму среднего заработка за время прохождения медосмотра следует начислить ЕСН, страховые взносы на обязательное пенсионное страхование и страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Расходы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Федеральный закон РФ N125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" от 24 июля 1998 г. полностью регулирует правоотношения по возмещению вреда, причиненного работнику при исполнении им трудовых обязанностей. Страховые взносы, за исключением надбавок к страховым тарифам и штрафов, уплачиваются вне зависимости от других взносов на социальное страхование и включаются в себестоимость произведенной продукции (выполненных работ, оказанных услуг). В бухгалтерской отчетности эти затраты относятся к прочим и отражаются в следующих формах бухгалтерской отчетности:

- форме №5 "Приложение к бухгалтерскому балансу", разделе "Расходы по обычным видам деятельности", входят в состав строки 620 "Прочие затраты";

- форме 1-предприятие "Основные сведения о деятельности организации" в 7 разделе, входят в состав строки 108 "Обязательные страховые платежи", а также отдельно отражаются по строке 109 "Страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- форме 5-3 "Затраты на производство и реализацию продукции (работ, услуг), входят в состав строки 31 "Обязательные страховые платежи.

Страховые взносы уплачиваются страхователем исходя из страхового тарифа, т.е. ставки страхового взноса с начисленной по всем основаниям оплаты труда (дохода) застрахованных.

Расходы на приобретение спецодежды. Обычно спецодежду учитывают как средства индивидуальной защиты работников организации, в состав которых, помимо собственно одежды, входят специальная обувь и предохранительные приспособления. Специальная одежда принимается к бухгалтерскому учету в составе оборотных активов организации по счету 10 "Материалы", субсчет "Специальная оснастка и специальная одежда на складе" по фактической себестоимости. Она рассчитывается в порядке, установленном Методическими указаниями по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов (утверждены приказом Минфина России от 28.12.01 № 119н.)

Специальная одежда, находящаяся в производстве, списывается по остаточной стоимости. В зависимости от конкретных причин потерь фактическая себестоимость или остаточная стоимость специальной одежды подлежит списанию с кредита счета 94 "Недостачи и потери от порчи ценностей" в дебет счетов учета затрат на производство и издержек обращения (расходы), расчетов по возмещению ущерба, финансовых результатов в порядке, предусмотренном Методическими указаниями по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов.

Спорным в данной ситуации является вопрос начисления НДС. Минфина России считает, что НДС начислять следует (письмо от 22.04.05 №03-04-11/87). Если работником по согласованию с организацией форменная одежда не возвращается, то право собственности на форменную одежду переходит к работнику. Поэтому такую передачу права собственности на форменную одежду для целей применения НДС следует рассматривать как операцию по реализации форменной одежды, подлежащую обложению этим налогом в общеустановленном порядке. Суммы компенсаций, подлежащие выплате работниками и являющиеся фактически платой за реализованную им форменную одежду, следует исчислять с учетом НДС. Высший Арбитражный суд РФ, признает, что суммы, удержанные с

физических лиц в счет погашения остаточной стоимости бесплатно полученной ими ранее спецодежды, не должны облагаться НДС. Взыскание этих сумм с работников является компенсацией затрат организации, а не реализацией ею одежды.

Расходы на приобретение спецодежды отражаются в следующих формах бухгалтерской отчетности:

- форма №1 "Бухгалтерский баланс", в составе строки 120 "Основные средства";

- форма №5 "Приложение к бухгалтерскому балансу", в разделе Основные средства, по строке 150 "Другие виды основных средств";

- форма №11 "Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов", в составе строки 01 "Всего основных фондов", а также по строке 14 "Производственный и хозяйственный инвентарь и другие, не перечисленные выше, виды материальных основных фондов".

На предприятиях охрана труда имеет огромное значение. Работники должны получать максимальную уверенность в безопасности своего труда. Поэтому рекомендуется с каждым годом только увеличивать затраты на охрану труда, а не экономить на жизни и здоровье своих сотрудников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. М. А. Владимирова "Учет специальной одежды", "Бухгалтерский учет" №8- 2009;
2. Н. В. Парушина "Расходы на проведение медицинских осмотров работников: учет и налогообложение", "Бухгалтерский учет" №11-2009;
3. <http://www.chibl.ru>
4. <http://www.fss.ru>

УДК 658.012.8

*Н.А. ЖЕРНОВА, к.э.н., доц.,
В.Б. ЖЕЛТЫШЕВ, студент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

БЕЗОПАСНОСТЬ КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Деятельность предприятия во многих сферах непрерывно связана с получением и использованием различного рода информации. Для предпринимателя зачастую наиболее ценной является информация, которую он

использует для достижения целей фирмы и разглашение которой может лишить его возможностей реализовать эти цели, то есть создает угрозы безопасности предпринимательской деятельности.

Информацию можно разделить на два вида: промышленная и коммерческая. К промышленной относится информация о технологии и способе производства, технических открытиях и изобретениях, “ноу-хау”, конструкторская документация, программное обеспечение и т.п. Коммерческая информация – о финансово-экономическом положении предприятия, кредитах и банковских операциях, о заключаемых договорах и контрагентах, структуре капиталов и планах инвестиций, стратегических планах маркетинга, анализе конкурентоспособности собственной продукции, клиентах, планах производственного развития, деловой переписке.

Вся эта информация представляет различную ценность для самого предпринимателя и, соответственно, ее разглашение может привести (либо не привести) к угрозам экономической безопасности различной степени тяжести. Поэтому информацию необходимо разделить на три группы:

информация для открытого пользования любым потребителем в любой форме;

информация ограниченного доступа – только для органов, имеющих соответствующие законодательно установленные права (милиция, налоговая полиция, прокуратура);

информация только для работников (либо руководителей) фирмы.

Коммерческая тайна, в соответствии с гражданским законодательством РФ, это информация которая имеет действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности ее третьим лицам, к ней нет свободного доступа на законном основании и обладатель принимает меры к охране ее конфиденциальности. Следовательно, коммерческая тайна не может быть общеизвестной и общедоступной информацией, открытое ее использование несет угрозу экономической безопасности предпринимательской деятельности, в связи с чем предприниматель осуществляет меры по сохранению ее конфиденциальности и защите от незаконного использования. Получить информацию о деятельности фирмы можно двумя способами: законным и незаконным. Законный способ – это получение информации из средств массовой информации, рекламных проспектов фирмы, статей о фирме, с выставок, пресс-конференций. Незаконный способ – это получение информации, не предназначенной для внешних пользователей, без согласия руководства фирмы, с нарушением действующего законодательства и приводящее к прямым экономическим потерям для фирмы, либо к упущенной выгоде. Таким видом деятельности могут заниматься преступные группировки, конкуренты и партнеры. Обычно их интерес затрагивают коммерческие переговоры, совещания, деловая и служебная информация. Важным условием обеспечения безопасности является информационная защита, которую делят на две составляющие:

- Соккрытие информации, которая может помочь преступнику в осуществлении незаконного посягательства.
- Создание благоприятного имиджа фирмы – распространение сведений, создающих у потенциальных преступников неверное представление о состоянии дел фирмы и в конечном итоге способствующих потере интереса к ней.

Для защиты информации необходимо осуществлять ряд мероприятий включающий:

- Анализ информационной структуры объекта и его взаимосвязь с окружением.
- Определение информации, утечка которой или воздействие на которую может привести к ущербу для объекта.
- Выявление агентурных и технических каналов, по которым может произойти утечка информации.
- Разработка мероприятий и технических средств защиты информации для каждого канала утечки или воздействия на охранные сведения.

Важной организационной задачей является также защита организации от проникновения информаторов, связанных с преступными группировками. Следующие меры защиты:

- Дробление информации среди сотрудников.
- Ведение учета ознакомления сотрудников с особо важной информацией.
- Распространение информации только через контрольные каналы.
- Назначение ответственных за контроль документами.
- Четкое определение коммерческой тайны для персонала.
- Включение положений о неразглашении тайны.

УДК 657:631.11

*Н.В. ХАРЧЕНКО, к.э.н., доц.,
О.В. ЩЕРБАКОВА, студент
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ОПТИМИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО И НАЛОГОВОГО УЧЕТА КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

На эффективность производства продукции сельского хозяйства существенное влияние оказывают организационно-управленческие меро-

приятия. Этой проблеме на практике пока уделяется незначительное внимание, поэтому сельскохозяйственные организации несут нерациональные расходы, терпят штрафные санкции по налогам и платежам, а также потери и хищения материальных ценностей, готовой продукции. Поэтому возникает необходимость организации такой системы учета, которая бы позволяла контролировать затраты в любой период времени. Организация системы учета тесно связана с понятием экономической безопасности предприятия, а именно защищенностью его научно-технического, технологического, производственного и кадрового потенциала от прямых и косвенных экономических угроз. Нерациональные расходы, неправильное оформление хозяйственных операций непосредственно оказывают влияние на финансовый результат предприятия.

Для оперативного управления важное значение имеет четкое и своевременное составление, а также представление первичных документов [1]. В организациях данной проблеме уделяется недостаточно внимания. Одной из причин является то, что до сих пор нет единого подхода к разработке и доведению до хозрасчетных подразделений методических аспектов организаций учета, контроля затрат и выхода продукции. В действующих положениях эти вопросы освещаются недостаточно полно, без учета особенностей организации и технологии производства продукции, условий рыночной конкуренции и др. Кроме того, многие руководители сельскохозяйственных предприятий недооценивают значение учета в управлении производством, что способствует ослаблению его функций в режиме экономики, снижает действенность принципов управления.

В среднем у сельскохозяйственных предприятий минимум три-четыре вида деятельности; нехватка оборотных средств не позволяет сельскохозяйственным товаропроизводителям компьютеризировать учет, приобретать информационно-справочные системы, посещать семинары, курсы повышения квалификации и т. п.

Следует выделить наиболее распространенные заблуждения в области бухгалтерского учета на предприятиях сельскохозяйственной отрасли:

1. Использование неунифицированных форм первичных документов.

Обращаясь с просьбой приобрести новые бланки, бухгалтера часто слышат в ответ, в архиве лежат еще неиспользованные (за это время появились новые нормативные акты и формы документов). Многие бухгалтера, не сумев "достучаться" до своих руководителей продолжают оформлять хозяйственные операции на старых бланках - предприятие подвергается определенным рискам: так, например, не будут учтены расходы по заработной плате, потому что табель учета рабочего времени (форма № 140-АПК) еще с 2004 года не должен применяться. То же самое происходит и в случае с командировочными удостоверениями, служебными заданиями и отчетами по командировке, формами по учету основных средств, движению продукции, материальных ценностей.

2. Документальное оформление хозяйственных операций.

Беспечность бухгалтеров в этом отношении связана с тем, что больше всего они боятся налоговых органов, которые "рублем" наказывают предприятия. Это значит, что если сельскохозяйственное предприятие находится на обычном режиме налогообложения и платит налог на прибыль по ставке 0% с основного вида деятельности, то эти нарушения малоинтересны контролирующим органам. А поскольку наказания за занижение такой базы не будет, то тратить время на правильное документальное оформление не имеет смысла.

Горюче-смазочные материалы — основная статья расходов любой сельхозорганизации. Государство помогает предприятиям субсидиями. В этом случае сельхозорганизациям следует установить нормы списания ГСМ и документы по оформлению таких расходов.

Однако понимания данной проблемы со стороны большинства руководителей нет. В результате отнесение расхода бензина к себестоимости может быть признано необоснованным. Важным является и вопрос о нормах ГСМ. В любом хозяйстве есть машины и тракторы с "нулевой" балансовой стоимостью, которые по-прежнему эксплуатируются. Порой техника в 3–4 раза перерабатывает свой нормативный срок, и при этом бухгалтер продолжает руководствоваться нормами, рекомендуемыми Министерством транспорта. А ведь предприятие может рассчитать и утвердить приказом руководителя свои нормы расхода ГСМ[4].

3. Проблемы в области налогообложения.

Законодатель в своих актах недостаточно четко оговаривает особенности налогообложения в данной отрасли.

Рассмотрим ситуацию, обычную для всех плательщиков налога на прибыль. Предприятие, занятое в отрасли выращивания крупного рогатого скота, реализует, во-первых, скот в живом весе, во-вторых, свежее и охлажденное мясо крупного рогатого скота, а также занимается переработкой мяса и оказывает услуги по аренде. При этом активно пользуется кредитами и платит за них.

Налог на прибыль от реализации первых двух видов продукции уплачивается налогоплательщиком по ставке 0%, а доход от реализации промышленной продукции и аренды попадает под ставку 20%. При расчете налогооблагаемой прибыли большинство предприятий распределяют сумму процента за кредит между облагаемым и необлагаемым налогом на прибыль доходом пропорционально полученной выручке. И совершенно ясно, что большая часть внереализационных расходов будет относиться к доходам, полученным от реализации сельскохозяйственной продукции и продукции первичной переработки, и лишь небольшая их часть уменьшит облагаемый доход.

Существует обязанность организаций вести отдельный учет по видам деятельности, облагаемым по разным ставкам налога. При этом необходимо производить распределение общепроизводственных и общехозяйственных расходов. Вот они и распределяются пропорционально размеру выручки, полученной от каждого вида деятельности, в общей сумме выручки. Вводится это инструкцией МНС России от 15.06.2000 № 62 "О порядке исчисления и уплаты в бюджет налога на прибыль предприятий и организаций"[3]. То есть схема распределения расходов механически накладывается ими на распределение внереализационных расходов между видами деятельности, облагаемыми по разным ставкам. Соответственно у предприятий, не согласных с этой позицией, возникают штрафы, пени. И не все готовы доказывать свою правоту в суде. Происходит все это из-за того, что в главе 25 НК РФ не прописан четкий порядок распределения внереализационных доходов и расходов.

Для решения перечисленных проблем следует обратить внимание на пробелы в законодательстве, создать такую систему учета, которая смогла бы полностью отразить и учесть все особенности хозяйственной деятельности организации, довести до руководства организации значение учета и документальное его оформление в управлении производственной деятельностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Налоговый кодекс РФ
2. Бадмаева Д.Г. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве: Эксмо, 2008г. – 400с.
3. [www. adeptis.ru](http://www.adeptis.ru)
4. [www. consultant.ru](http://www.consultant.ru)

УДК 622.33

*В.Н. СЛИВНОЙ, к.т.н., доц.,
Р.Б. НАУМКИН, студент
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ОЦЕНКА ОПТИМАЛЬНОСТИ СТРУКТУРЫ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА

Топливный баланс представляет сложную неоднородную систему, структура которой (соотношение между составляющими ее элементами) постоянно меняется в зависимости от множества факторов. Тем не менее, должен быть некоторый показатель оптимальности заданной структуры при заданном наборе элементов, объективно определяющий их наилучшее

соотношение. В качестве такого показателя можно принять величину относительной энтропии $H_{отн}$, определяемую по известной формуле К. Шеннона. Эта функция имеет глубокое содержание, характеризуя, в частности, упорядоченность, организованность системы.

Если все элементы распределены равномерно и однородно, то данная система не имеет организованности и, следовательно, является хаотичной. Функция энтропии при этом максимальна. Если же плотность системы перераспределена: некоторых компонентов больше в количественном соотношении, других – меньше, то это говорит о структуризации системы, ее организованности и упорядоченности [1]. Установлено, что гармоничному сочетанию порядка и хаоса для самых разных систем, независимо от их природы, соответствует значение относительной энтропии равное 0,382, известное, как "Золотое сечение". Предлагается использовать эту функцию и для оценки оптимальности или гармоничности структуры топливного баланса (ТБ) систем различных уровней. Проблема в оценке ТБ заключается в том, что данные о составе ТБ в различных источниках информации зачастую различаются, что вносит определенную погрешность в результаты расчетов относительной энтропии. Так, структура ТЭБ в мире на начало XXI века отличается по данным трех источников ([2], [3], [4]), приведенных в табл.1. При оценке же запасов топливных ресурсов возникает еще больше трудностей, так как достоверно невозможно оценить, каковы их реальные величины.

Таблица 1
Структура ТЭБ в мире по данным различных источников

	Источник [2]	Источник [3]	Источник [4]
Природный газ	20,5	23,0	21,2
Уголь	26,1	27,0	23,5
Нефть	34,6	40,0	34,9
Ядерная энергетика	6,3	7,0	6,9
Гидроэнергетика	2,3	2,0	2,5
ВИЭ	10,2	1,0	11,0
$H_{отн}$	0,856	0,764	0,867

В данной работе были рассчитаны значения относительной энтропии ТБ некоторых стран по процентному соотношению потребляемых первичных энергоресурсов. Результаты расчета представлены в табл. 2. Из нее видно, что относительные энтропии ТБ России, Белоруссии и Украины находятся в одних пределах. Наши страны имеют не только общие культурные и языковые корни, но и в настоящее время развиваются с близкой динамикой в области потребления энергоресурсов. При этом данные значе-

ния $N_{отн}$ далеки от оптимального, но лучше среднемирового, имеющего значение 0,815.

Таблица 2
Значения $N_{отн}$ ТБ некоторых стран

Страна	Россия	Украина	Белорус- сия	Казах- стан	Япония	Франция
$N_{отн}$	0,734	0,737	0,693	0,882	0,913	0,435

Наибольшее и наименьшее значения относительной энтропии получены для ТБ Франции и Японии [2]. В Японии основные компоненты ТЭБ находятся в относительно одинаковом соотношении: потребление нефти – 18%, угля – 19%, природного газа – 21%, ядерного топлива – 30%, что соответствует, как отмечалось выше, неупорядоченной структуре. Во Франции ситуация диаметрально противоположная: более трех четвертей потребляемых энергетических ресурсов составляет ядерное топливо (78%).

С точки зрения энтропийного подхода, структура топливно-энергетического баланса Франции более соответствует понятию о гармоничной динамике развития относительно развития других стран. Во Франции промышленность обеспечивается электрической энергией по большей части на основе одного вида энергоресурсов. Такое устройство позволяет направить значительные денежные вложения в развитие ядерной отрасли, в то же время, развивая остальные источники получения энергии, но в меньших масштабах. Для Японии же характерна энергетическая зависимость от импорта ресурсов. Также, исходя из структуры ТБ, нужен существенный интеллектуальный и экономический потенциал для внедрения разработок в области энергосбережения и энергоэффективности по всем направлениям. Между тем, при одновременном совершенствовании сразу нескольких областей возникает много трудностей (экономических, организационных и т.д.), что и отображает удаленность величины относительной энтропии ТБ Японии от идеальной $N_{отн}$. Понятно, что такой результат не коррелирует с высокими показателями развития этой страны, но очевидно это компенсируется другими факторами.

Относительная энтропия не является явной характеристикой. Для достоверной оценки и наглядности рекомендуется сравнивать ее значения, рассчитанные для различных систем одного уровня. Для сравнительной оценки эффективности ТБ Кемеровской области были рассчитаны значения $N_{отн}$ для четырех других субъектов РФ (табл.3).

Таблица 3
Значения $N_{отн}$ ТБ некоторых субъектов РФ

Субъект РФ	Тамбов ская	Архангельская область	Курская область	Свердловская область	Кемеровская область

	область				
$H_{отн}$	0,868	0,879	0,740	0,714	0,511

Значение относительной энтропии Кемеровской области более сочетается с понятием о гармоничном развитии, нежели соответствующие величины других областей. Анализ структуры ТЭБ показал, что для оптимального с точки зрения энтропийного подхода развития требуется доминирование одного из видов потребляемых энергоресурсов. Так, в топливно-энергетическом балансе Свердловской области 51,2% от всего объема занимает природный газ, и величина $H_{отн}$ ближе к гармоническому значению по сравнению с величинами Тамбовской и Архангельской областей, не имеющих ярко выраженного превалирования одного из видов энергоресурсов.

Для Кемеровской области характерно значительное преобладание потребления каменного угля в структуре ТБ (69,2%). В связи с этим, потребление энергоресурсов Кемеровской области можно считать достаточно гармоничным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колков А.И. “Мир и гармония”, Кемерово, 1995
2. “Топливо-энергетические ресурсы: статистика производства стран мира” // “Промышленная энергетика”, №7, 2009
3. Н.П. Лаверов “Топливо-энергетические ресурсы: состояние и рациональное использование” // Труды Научной сессии Российской академии наук “Энергетика России. Проблемы и перспективы”, М., 2006
4. Э.Э. Шпильрайн “Возобновляемые источники энергии и их перспективы для России” // Труды Научной сессии Российской академии наук “Энергетика России. Проблемы и перспективы”, М., 2006

УДК 656.13.072:658.345+656.135.073:658.345

*В.Г. РОМАШКО, к.т.н., доц.,
М.К. ПОДЧАЛИНА, студент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗОК И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

Понятие "перевозка" включает в себя все операции от приема объектов транспортировки в пункте отправления до выгрузки их в пункте назначения. Безопасность транспортного комплекса - динамически устойчивое состояние ТК по перевозке объектов транспортировки с минимально возможными материальными, энергетическими и временными затратами по заданному маршруту, без допустимого изменения их состояния, состояния ТС, обслуживающего персонала, окружающей среды и населения.

Управление безопасностью перевозок пассажиров и грузов заключается в выборе методов и средств обеспечения заданных (нормативных) значений ее показателей при минимальном объеме необходимых для этого ресурсов. Эффективность управления тем выше, чем меньший объем затрат необходим для достижения цели управления - обеспечения нормативных значений показателей безопасности перевозок.

Составляющие безопасности перевозок: конструктивная безопасность ТС; безопасность движения ТС; безопасность сохранности объектов транспортировки; безопасность управления ТК и обслуживания ТС.

1. Конструктивная безопасность ТС характеризуется безопасностью корпусных конструкций, энергетической установки, систем и оборудования, систем обработки информации и управления. Повышение безопасности этих составляющих возможно при использовании систем и средств технического диагностирования и прогнозирования их состояния, а также противоаварийных систем управления и систем информационной поддержки по эксплуатации оборудования ТС и борьбы за живучесть в аварийных ситуациях.

2. Безопасность движения представляет собой интегральное понятие, а как объект рассмотрения является существенной составляющей в общей безопасности ТК и характеризуется:

- безопасностью маршрута движения (коммуникаций);
- безопасностью объекта транспортировки;
- безопасностью внешних воздействий на маршруте движения (времени движения, метеорологических условий, состояния пути следования, количества транспортных средств на маршруте движения и т. д.);
- безопасностью трудовых ресурсов (персонала транспортных средств).

3. Безопасность сохранности объектов транспортировки в местах их дислокации характеризуется следующими составляющими:

- противопожарной безопасностью мест дислокации объектов транспортировки;
- безопасностью охраны объектов транспортировки от несанкционированного доступа и террористических действий;
- безопасностью условий размещения объектов транспортировки.

4. Безопасность управления транспортными средствами ТК определяется:

- безопасностью организационной структуры управления;
- безопасностью средств, обеспечивающих техническое обслуживание (ТО);
- безопасностью технических средств, обеспечивающих управление ТК;
- безопасностью персонала.

Организационная структура управления должна обеспечивать высокую оперативность, надежность и полноту контроля за ходом транспортировки; четкую работу всех подразделений в бесперебойном транспортном процессе и их правильную соподчиненность.

Факторы, вызывающие те или иные аварийные ситуации:

- неблагоприятные воздействия окружающей среды;
- выход из строя оборудования ТС и вспомогательных средств обеспечения транспортировки;
- неправильные действия персонала ТС и управляющего персонала транспортных предприятий;
- воздействие грузов, функциональных систем и устройств;
- неудовлетворительные динамические свойства ТС.

Для предотвращения возникновения причин опасных ошибок персонала используют методы:

1. Повышения качества профессионального отбора специалистов;
2. Обеспечения необходимых знаний, умений и навыков специалистов в области безопасности перевозок;
3. Повышения ответственности, в том числе имущественной, за нарушение технологических процессов, приводящих к потерям и ущербам, а также за дачу ложной информации об исполнении этих технологических процессов;
4. Контроля психологического и физиологического состояния персонала.

УДК 672.86 (092)

*Р.С. БИКМЕТОВ, зав. кафедрой, к.и.н., доц.,
Е.А. ЗОБНИНА, студент
Е.А. МАКЕЕНОК, студент
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

**К ВОПРОСУ О ПРИЧИНАХ СМЕРТЕЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В УГОЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2004-2008 гг.
(по материалам "Книги Памяти погибших шахтеров Кузбасса")**

Профессия шахтера – одна из самых опасных во всем мире, не смотря на высокий уровень механизации угледобычи, даже в технически передовых странах. В России, где особенно в последнее время резко сократилось вложение средств на обеспечение безопасности людей, производственный травматизм шахтеров значительно превышает мировые показатели.

В угольной промышленности Кузбасса травмоопасная ситуация усугубилась еще рядом неблагоприятных обстоятельств: большим количеством особо-опасных шахт (в том числе сверхкатегорийных по газу метану и взрываемости угольной пыли). По мере отработки угольных пластов увеличивается глубина ведения горных работ, что обуславливает рост газообильности и увеличение горного давления в очистных и подготовительных выработках. Из-за отставания реконструкции вскрытие и подготовка к выемке новых запасов угля на действующих шахтах осуществляется уклонными полями.

Неблагоприятная ситуация с аварийностью и человеческими жертвами в российской угледобыче – это прямое следствие того кризиса, в котором находилась отрасль до относительно недавнего времени. Наши угольные предприятия кардинально отстали по своим технологиям от международных аналогов.

Сегодня в регионе на угледобывающих предприятиях работает более 130 тысяч человек. Почти в каждой семье есть представители этой героической профессии.

В 2008 году Кузбасс установил собственный рекорд угледобычи – свыше 184,5 млн. т. Радость по поводу этой рекордной цифры омрачается лишь одним обстоятельством: наш регион по-прежнему платит за свой уголь здоровьем и жизнями шахтеров. Несмотря на кардинальные перемены, происходящие в организации создания и внедрения безопасных условий в производственной деятельности шахтеров, продолжает иметь место пресловутый субъективный фактор в процессе подземной угледобычи, который влечет за собой нарушения правил безопасности ведения горных работ и соответственно гибель людей. Только в результате двух крупнейших аварий в 2007 году в результате взрыва газа метана на модернизированных шахтах "Ульяновская" и "Юбилейная" погибло 149 шахтеров. Это составляет более 62 % от всех работников угольной промышленности региона, погибших на производстве в течение 2007–2008 гг.

Наибольшую опасность для людей, работающих под землей, представляет газ метан, выделяющийся при вскрытии горных пластов. Его вспышки и взрывы приводят не только к колоссальным разрушениям горных выработок, но и влекут за собой огромные человеческие жертвы. Так в течение 2004-2008 года на шахтах Кузбасса произошло 15 крупных аварии, связанных с вспышками и взрывами газа метана. В них погибло 212 человек.

Возникает вопрос: можно ли предотвратить подобные ситуации или свести к минимуму число жертв? Сегодня при возросших масштабах угледобычи только комплекс мероприятий, связанных с усилением требований к технике безопасности ведения горных работ, внесением существенных из-

менений в проектирование и строительство шахт, с активным использованием газа метана в промышленных целях, может внести коррективы в снижение производственного травматизма шахтеров.

В угольных регионах России и в Кузбассе на протяжении многих лет метан извлекался только попутно системами проветривания шахт. С 2007 года в регионе стали предметно заниматься дегазацией угольных пластов. Сегодня она уже осуществляется на 25 шахтах из 58. Большая работа по предварительной дегазации угольных пластов проводится на шахтах: им. С.М. Кирова ("СУЭК-Кузбасс", г. Ленинск-Кузнецкий), "Чертинская-Коксовая" ("Белон", г. Белово), "Октябрьская" и "Полысаевская" ("СУЭК", г. Полысаево), "Красногорская" ("СДС", г. Порокопьевск), "Колмогоровская -2" ("Промуглесбыт", г. Белово).

Благодаря совместным усилиям администрации области, руководства угольных компаний, технических служб угольных предприятий, усилением ответственности каждого участника угольного производства сегодня пока только наметилась тенденция снижения смертельного травматизма [1]. Проанализируем производственный травматизм работников угольной промышленности Кузбасса за 2004-2008 гг. по основным его показателям – объектам и видам работ используя приведенную ниже таблицу:

Результаты анализа свидетельствуют о том, что по-прежнему высок уровень смертельного травматизма шахтеров (92, 3%), в то время как на открытых работах он равен всего 1,2 % от всех смертельных случаев в угольной отрасли региона. Хотя наблюдается некоторое сокращение производственного травматизма на поверхности с 8,5 % до 7,0 %, имеется небольшой рост смертельно травматизма на обогатительных фабриках Кузбасса.

Таблица № 1.
Сведения о несчастных случаях со смертельным исходом в угольной промышленности Кузбасса за 2004-2008 гг.

	2004-2006 гг.	%	2007-2008 гг.	%	Всего	%
Кол-во погибших	236	100	244	100	480	100
В том числе на подземных работах	216	91,5	227	93,0	443	92,3
В действующих выработках	149	63,1	136	53,8	285	58,2
В очистных забоях	26	11	64	25,3	90	18,4
В подготовительных забоях	41	17,4	19	7,5	60	12,2
На открытых работах	14	5,9	10	4,0	24	1,2

На поверхности	20	8,5	17	7,0	37	8,3
В том числе на ОФ	2	0,85	3	1,98	5	1,1

Наиболее опасными шахтерскими профессиями по-прежнему остаются такие специальности как подземные электрослесари (погибло за это время 48 человек), горнорабочие очистного забоя (37 человек), проходчики горных выработок (39 человек), подземные горнорабочие (38 человек), машинисты горно-выемочных машин (16 человек), машинисты подземных установок (14 человек). Среди рабочих открытой угледобычи среди погибших значительную долю составляют помощники и машинисты экскаваторов (11 человек), водители автомобилей (3 человека). Очень тревожным является и тот факт, что в числе погибших значатся специалисты, в задачу которых входит организация безопасных условий угледобычи: помощники начальников участков и начальники подземных участков (13 человек), подземные горные мастера (23 человека), горные мастера (5 человек).

Одной из причин создавшегося положения является низкая квалификация значительной части инженерно-технических работников и рабочих кадров. Поэтому при технической подготовке и переподготовке специалистов горного дела необходимо усилить внимание на вопросы техники безопасности при ведении горных работ.

"Книга Памяти" может сыграть свою роль в решении этого вопроса. Она должна стать настольной книгой для руководителей среднего и высшего звена, технических служб угольных предприятий, чтобы обострить у них чувство ответственности перед обществом за вверенный им участок работы, за жизни подчиненных им людей. Материалы, изложенные в "Книге", могут быть использованы в учебном процессе при подготовке специалистов горного дела. Составление практических заданий, тестов и моделирование производственных ситуаций, подобно изложенным на страницах "Книги", а также грамотное разрешение поможет будущему специалисту правильно действовать в подобной обстановке, прогнозировать различные варианты действий во избежание человеческих жертв и урона производству. При подготовке горных инженеров следует учесть горький опыт аварий и действий по их ликвидации, изложенный на страницах книги, во избежание повторения подобных ошибок и принятия технически грамотных решений. Приоритетом в формировании мировоззрения будущих горных инженеров должны быть вопросы безопасности труда и четкое соблюдение правил ведения горных работ, а не стремление выполнения планов добычи угля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Книга Памяти погибших шахтеров Кузбасса. Т. 9. Кемерово, 2009. С. 40.

УДК 004.42

И.Е. ТРОФИМОВ, ассистент

А.В. КАЧЕСОВ, студент

Кузбасский государственный технический университет

Россия, г. Кемерово

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА ИНФОРМАЦИОННО-ПАТЕНТНОГО ОТДЕЛА КУЗГТУ

В последнее время очень остро стоит вопрос автоматизации документооборота, а также хранения и обработки информации в различных организациях.

В зависимости от финансовых возможностей, масштабов предприятия и сложности проблемы существуют различные способы реализации схем автоматизации: от приобретения готовых решений до самостоятельной разработки программных продуктов. Приобретение готового решения, как правило, является лучшим вариантом для организации: быстро, качественно, недорого. Но до сих пор можно встретить сферы деятельности, программного обеспечения для автоматизации которых на рынке нет. Одной из таких сфер является учет объектов интеллектуальной собственности. Специфика учета, ограниченное число учреждений, занимающихся подобными вопросами, плохая адаптация универсальных программных решений к данному виду деятельности, вынуждают заинтересованные организации разрабатывать проблемно-ориентированное программное обеспечение своими силами.

Проблема автоматизации документооборота возникла и у Информационно-патентного отдела (ИПО) Кузбасского государственного технического университета (КузГТУ). Для решения данных проблем была разработана информационная система "Объекты прав собственности". Перед создаваемым программным продуктом были поставлены следующие задачи:

1. Тесная интеграция в единое информационное пространство ВУЗа;
2. Удобный пользовательский интерфейс;
3. Учет объектов интеллектуальной собственности;
4. Ведение книги учета переписки по оформлению прав собственности на объекты;
5. Формирование необходимых в работе ИПО отчетов.

Существующее в КузГТУ информационное пространство определило выбор системы управления базами данных (СУБД). Для хранения необходимой информации информационной системой используется СУБД Oracle Database 10g Standard Edition One. В качестве среды разработки и базового языка были использованы язык Visual C# пакета Visual Studio 2008.

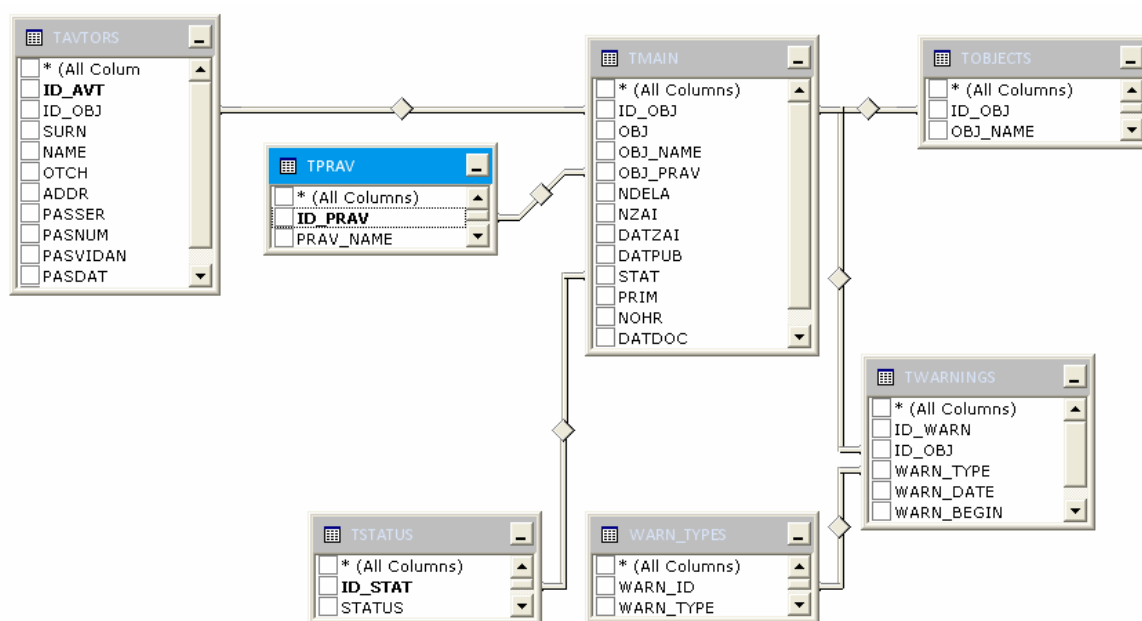


Рисунок 1 – Схема данных базы данных информационной системы

На рисунке 1 представлена схема, отражающая структуру хранения данных информационной системы "Объекты прав собственности" в единой базе данных КузГТУ.

Разработанный программный продукт обладает удобным и интуитивно понятным пользовательским интерфейсом (рисунок 2), который обеспечивает простое освоение системы даже начинающими пользователями. Интерфейс системы позволяет вносить необходимую информацию в базу данных, производить выборку из нее и формировать отчеты об объектах прав собственности, зарегистрированных в ИПО.

Объекты прав собственности									
Файл База Вид Поиск Отчеты Оповещения									
Название объекта	Тип Объекта	Правообладатель	Статус	Дата публикации	Примечание	№ охранного документа	Дата получения охранного документа	Фамилия	Имя
База данных патенты	База данных	Качесов А.В.	В разработке	08.07.2009	примечание адм-втр.	123765	16.07.2009	Качесов	Александр
Научная теория	Научная теория	КузГТУ	Готов	08.07.2009	примечание	123765	16.07.2009		Васильев
Изобретение	Полезная модель	Качесов А.В.	Готов	15.08.2009		123123	15.08.2009		
Прога	Программа для ЭВМ	Ravenheart Software	В разработке	15.08.2009		123123	15.08.2009		
Теория происхожден...	Научная теория	Брескин	Готов	02.09.2009		423423	02.09.2009		

Рисунок 2 – Интерфейс информационной системы

Внедрение информационной системы "Объекты прав собственности" в ближайшем будущем должно положительно сказаться на работе ИПО: сократятся потоки бумажной документации, снизится количество ошибок, допускаемых при ручном заполнении документов и, безусловно, увеличится скорость формирования отчетности.

УДК 314.335(571.17)

*Е.И. ЛЕВИНА, старший преподаватель
О.В. ЩЕРБАКОВА, студент
И.А. ДЕНИСОВИЧ, студент
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

РЕГУЛИРОВАНИЕ РОЖДАЕМОСТИ КАК ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Человеческий капитал сегодня является обязательным ингредиентом стабильного экономического развития и напрямую зависит от рождаемости. Именно поэтому проблема демографической безопасности является первоочередной и требует к себе особого внимания.

Демографические проблемы обусловлены множеством разных причин социального и экономического характера. Решение проблемы демографического кризиса, а значит и демографической безопасности следует искать не только в масштабах Российской Федерации, но и в масштабах каждого региона, имеющего свои природно-климатические, экономические и социальные особенности[1].

В настоящее время одни из самых высоких показателей рождаемости демонстрирует Кемеровская область.

Несомненно, на увеличение рождаемости в регионе повлияла реализация социально-экономических программ.

В настоящее время в Кузбассе реализуются следующие мероприятия, направленные на улучшение демографической ситуации, к ним относятся:

1. Реализация приоритетного национального проекта "Здоровье", который во многом определил улучшение демографической ситуации в Кемеровской области. В настоящее время большинство будущих мам и новорожденных малышей в области охвачены программой родовых сертификатов, реализуемой в рамках этого проекта.

2. Приоритетный национальный проект "Доступное и комфортное жилье – гражданам России".

3. Самое значительное новшество – материнский (семейный) капитал. Он предоставляется семьям, в которых после 1 января 2007 года появился второй или последующий ребенок.

4. Каждая студенческая семья, в которой родился ребёнок, получает из средств областного бюджета единовременное пособие в размере 20 тысяч рублей и набор для новорожденного. Кроме того, студенткам, кото-

рые воспитывают детей, дополнительно к основной стипендии идет доплата. Это один из видов материального поощрения молодых родителей.

5. Кузбасс одним из первых в стране принял Концепцию демографического развития до 2015 года, среди основных приоритетов которой – стимулирование рождаемости, так же в ней определены основные приоритеты региональной демографической политики. Это улучшение здоровья населения, создание условий для стимулирования рождаемости, обеспечение адресной поддержки семьи, имеющей детей.

6. Кузбасс стал первым регионом, где по инициативе губернатора Амана Тулеева 2007 год был объявлен Годом семьи.

7. Более 10 лет в регионе действуют законодательно закрепленные региональные программы поддержки молодых семей и будущих матерей за счет средств областных и муниципальных бюджетов. Сегодня таким семьям начали выдавать беспроцентные жилищные ссуды сроком на 20 лет. Эти условия не имеют аналогов в стране.

8. Поддержка семьи начинается с рождения ребенка и продолжается вплоть до его вступления во взрослую жизнь. Это и бесплатное детское питание для малышей из малоимущих семей, и бесплатные лекарства для детей до трех лет. Кроме того, более 200 тысяч ребят из детсадов, начальных школ, детдомов бесплатно получают витаминизированные завтраки.

9. В Кузбассе реально действует одна из самых мощных в России систем социальной поддержки женщин, семьи, охраны материнства и детства. Для будущих матерей работает специальная программа бесплатной медицинской помощи, которая включает наблюдение за здоровьем вплоть до рождения ребенка[4].

Так же в Кузбассе помимо прямых методов воздействия на увеличение рождаемости применяются и косвенные. К ним можно отнести информационную деятельность направленную на предотвращение нежелательной беременности и, как следствие, неизбежных абортов.

Еще одной проблемой в сохранении репродуктивного здоровья населения является широкое распространение заболеваний, в том числе венерических.

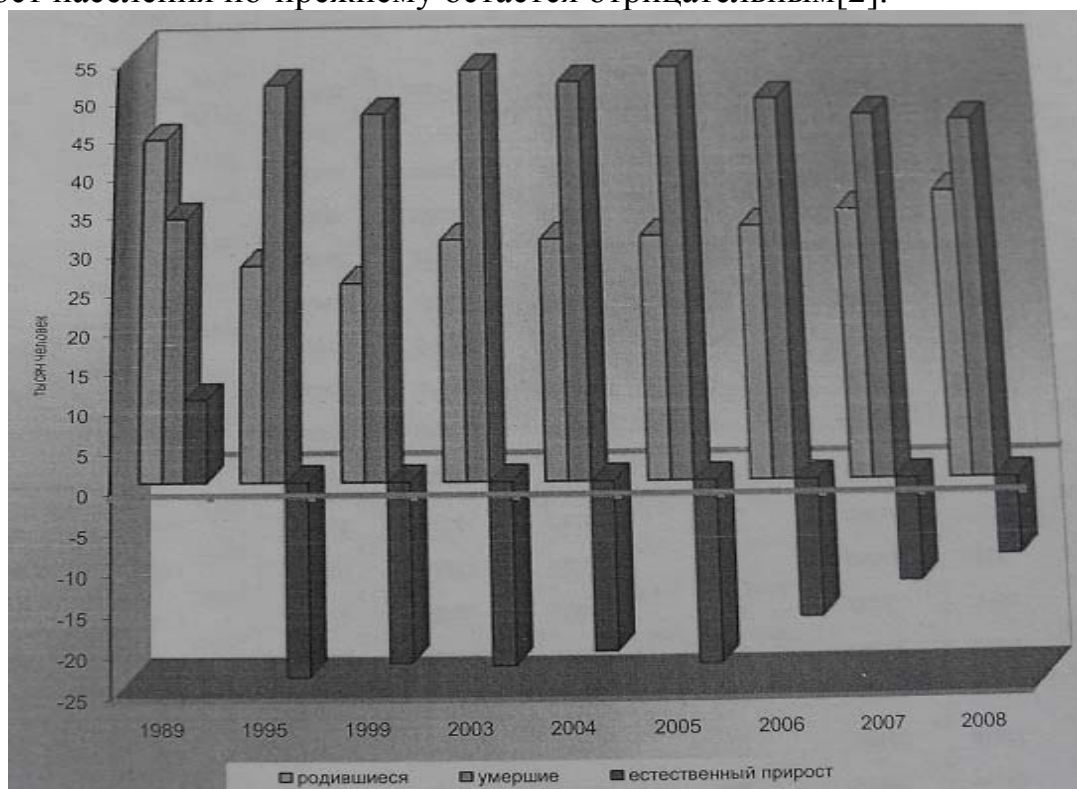
Основными методами борьбы с нежелательными беременностями и заболеваниями передающимися половым путем является более активное просвещение в области контрацепции.

Многолетняя работа дает очевидные результаты. Согласно данным Госкомстата РФ начиная с 2000 года в Кемеровской области наблюдалась уверенная тенденция увеличения числа родившихся.

Причем с 2000 года рождаемость в Кузбассе как значительно выросла, так и продолжает расти. Если в 2000 году на 1000 человек населения было 8,9 родившихся, то в 2004 году-10,7. Это выше, чем по стране в целом (10, 4).

В 2005 году Кузбасский показатель достиг отметки 10,8, тогда как среднероссийский был равен 10,2. За 2006-2007 года рождаемость в области увеличилась на 12%, достигнув 12,1 на 1000 населения[3].

Но не смотря на небольшое повышение рождаемости и сокращение уровня смертности, и в стране в целом, и в частности в нашем регионе, прирост населения по-прежнему остается отрицательным[2].



Все это говорит о том, что федеральные и региональные программы безусловно положительно повлияли на уровень рождаемости в частности в Кемеровской области, но к сожалению этого недостаточно. Для того, чтобы естественный прирост хотя бы продолжал стабильно увеличиваться, нужно разрабатывать новые социально-экономические программы и продолжать реализацию уже разработанных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рождаемость в Кузбассе сегодня выше, чем в среднем по стране//Кузнецкий край.-2006.-31 августа (№30)
2. Больше контрацептивов- выше рождаемость//Московский комсомолец в Кузбассе.-2008.-26 ноября (№48)
3. www.gks.ru
4. www.kuzdrav.ru

УДК 33:006.015.8

*О.Ю. СИМОН, ассистент
Кузбасский государственный технический университет,
Д.В. СМОТРИН, аспирант
Кемеровский государственный университет
Россия, г. Кемерово*

РЕЙДЕРСТВО КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В РОССИИ

Вопросы экономической безопасности хозяйствующих субъектов приобретают в настоящее время все большую актуальность в связи с ростом различного рода предпринимательских рисков. Одним из наиболее опасных рисков в деятельности предприятий выступает рейдерство, под которым принято понимать поглощение предприятия против воли его собственника или руководителя.

По данным Торгово-промышленной палаты в России ежегодно происходит около 8 тыс. рейдерских захватов предприятий и до 10% реальной экономики, активов страны находятся в стадии обороны от рейдеров. Размер наносимого рейдерами ущерба в некоторых случаях достигает 100 млн. рублей, без учета потерь государственного бюджета в случае банкротства объекта захвата и увольнения работников данного предприятия.

Несмотря на масштаб данного явления в рамках национальной экономики, в настоящее время в действующем Уголовном Кодексе РФ нет статьи, наказывающей за рейдерство.

Не стоит полагать, что проблема рейдерства имеет отношение лишь к крупному бизнесу. Риск захвата имеет место в отношении практически любого предприятия в России не зависимо от размера и других экономических характеристик. В частности, на современном этапе практика захватов распространяется даже на научно-исследовательские институты, которые имеют в распоряжении определенные помещения.

По некоторым данным общая сумма расходов на организацию и проведение рейдерской операции составляет в среднем 300 тыс. долларов, а доходность такой операции варьирует от 200 до 1000%.

В современной российской бизнес-практике выделяют три сложившиеся **формы** рейдерства.

"Белое рейдерство" — законное поглощение компании, как правило, основанное на неудовлетворительном финансовом состоянии объекта поглощения.

"Серое рейдерство" — с формальной точки зрения переход права собственности на имущество предприятия происходит в соответствии с за-

коном, что часто сопряжено с несовершенством законодательства, однако по факту это связано с подкупом должностных лиц и подделкой документов.

"Чёрное рейдерство" — откровенно силовой, явно незаконный захват собственности.

К настоящему времени сложилось несколько наиболее популярных среди рейдеров **способов** захвата предприятия:

- 1) силовой захват активов предприятия;
- 2) мошенничество и подделка документов с последующим присвоением имущества;
- 3) манипулирование с реестром акционеров и ценными бумагами предприятия, что позволяет попасть в число собственников предприятия;
- 4) искусственное создание задолженности и последующее преднамеренное банкротство предприятия, назначение нужного конкурсного управляющего и дальнейшее завладение предприятием;
- 5) сочетание вышепредложенных методов захвата. Данный способ является наиболее часто встречающимся в российской практике рейдерства.

За последнее время рейдерской атаке подверглись такие известные российские компании как: сеть магазинов "Арбат Престиж" через создание задолженности в банке, Эльбрус-Авиа, Астраханский морской рыбный порт, АО "Истлайн", владевшее ЗАО "Международный аэропорт "Домодедово", сеть магазинов "Эльдорадо", ОАО "Соболь" (Алтайский край), ресторан "Петербургский уголок" (Санкт-Петербург) и др.

В каждом конкретном случае рейдеры используют новые и все более изощренные способы захвата активов предприятия. Так, например, акционерное общество "Салдинский металлургический завод" (Свердловская область) было подвержено рейдерскому нападению путем многоходовых финансовых махинаций, связанных с использованием подложных хозяйственных документов и заведомо неликвидных ценных бумаг. Рейдеры перевели имущественные активы названного промышленного предприятия в собственность ряда подконтрольных коммерческих структур, причинив ущерб в размере более 70 миллионов рублей.

Важно отметить, что противодействие рейдерству необходимо осуществлять как на законотворческом и правоприменительном уровне, так и на уровне отдельного предприятия.

Первое предполагает изменение и совершенствование правовых механизмов, регулирующих корпоративные отношения и отношения по переходу прав собственности в России. Кроме того, борьба с рейдерством подразумевает эффективную работу правоохранительных органов и значительное снижение коррупции как основного фактора развития и существования рейдерства. Наиболее важным представляется законодательное признание рейдерства как уголовного преступления и введение уголовной ответственности за данное деяние.

На уровне отдельного предприятия важными направлениями снижения риска рейдерской атаки выступают следующие мероприятия:

- создание службы безопасности и осуществление ею функции экономического мониторинга ситуации в отрасли и регионе, с целью прогнозирования возможных недружественных слияний и поглощений;
- обязательная экономическая и правовая экспертиза хозяйственных договоров и сделок предприятия, что связано с усилением позиций юридических служб на предприятиях;
- тщательный анализ и активный сбор информации по потенциальным контрагентам предприятия;
- создание служб управления рисками на предприятиях;
- обеспечение защиты коммерчески ценной информации, разглашение которой может стать причиной недружественного поглощения;
- управление отношениями с кредиторами, диверсификация займов предприятия и их лимитирование;
- установление дружественных контактов с объединениями предпринимателей с целью обмена опытом по предотвращению и поведению в ситуации захвата;
- эффективное управление собственностью и активами предприятия (регистрация нескольких фирм с целью распределить и диверсифицировать имущество предприятия) и др.

В случае совершения рейдерской атаки или попытки недружественного поглощения предприятию целесообразно сделать следующее:

- обратиться в правоохранительные структуры;
- способствовать огласке данного происшествия в СМИ широкой общественности и профессиональному сообществу. То есть не оставить это событие без внимания;
- обратиться с заявлением о факте рейдерства в заинтересованные государственные структуры (ФНС, ФАС, городская и региональная администрация, ТПП, а в случае нарушения законодательства в суд).

На региональном уровне, в качестве предупреждения рейдерства, достаточно эффективным способом явилось создание центров по защите предпринимателей от рейдерства, которые мониторят ситуацию, связанную с недружественными поглощениями и помогают предприятиям предупредить ситуации недружественного поглощения. Подобные центры созданы на Урале и Поволжье.

Окончательное искоренение феномена рейдерства возможно лишь в при условии значительных изменений в политико-правовой и социально-экономической системах, подразумевающих снижение коррупции, обеспечение абсолютной независимости судов, формирование этики предпринимательских взаимоотношений и культуры делового оборота.

УДК 331.105

*О.В. ЗОНОВА, ассистент,
М.А. БАРЫШЕВ, студент,
Кузбасский государственный технический университет
Россия, г. Кемерово*

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫМИ РИСКАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

С развитием рыночных отношений и экономической науки всё более актуальными становятся вопросы выявления рисков на предприятии, их качественный и количественный анализ, управление ими. В условиях нестабильности мировой экономики как никогда отчётливо проявляется несовершенство существующей теории рисков, неразвитость прикладной науки, позволяющей оперативно и эффективно анализировать ситуацию на производстве, а также воздействовать на процесс функционирования.

Крупный масштаб проблем, сложная и многоаспектная природа рисков усугубляются для нашей страны необходимостью преодоления устоявшихся стереотипов в этой сфере, особенно теории "нулевого риска", которая была обусловлена идеологическими установками социалистической системы взглядов. В частности, в статье "Риск" Энциклопедического словаря "Гранат" отмечалось, что в силу планового характера социалистической системы хозяйственные риски имеют тенденцию к отмиранию [1].

Несмотря на то, что возникновение рисков является неотъемлемой частью процесса взаимодействия объектов и субъектов рыночной экономики, в России управление рисками как самостоятельное направление экономической науки стало развиваться сравнительно недавно. Таким образом, теоретическая база и практический опыт в данной области находятся не на должном уровне. Следствием этого зачастую является списание рисков, например, на рыночную нестабильность, природные явления и катаклизмы и прочее. Другими словами вместо того, чтобы детально проанализировать ситуацию, выявить наиболее значимые факторы, систематизировать имеющиеся риски, выявить реальную причину их возникновения и разработать программу по нивелированию их влияния, используют понятие "риски неопределённости". Это позволяет не углубляться в суть проблемы, а бороться только с её проявлениями.

Так, в теории проектной деятельности очень острым вопросом стоит разграничение проблемы и её симптоматики. Дело в том, что подавляющее число проектов, мероприятий, инноваций как на государственном уровне, так и на уровнях отдельных муниципальных образований и хозяйствующих субъектов борется не с проблемой, а всего лишь с её проявлениями, симптомами. И только в последние годы на этапе разработки программ

стали детальней разбирать связку "проблема – идея", которая в дальнейшем и задаёт общее направление действия. В сложившихся условиях вопрос разграничения проблемы и симптоматики как никогда актуален в экономике, в риск-менеджменте. Следствием бездействия управленцев становится незнание истинной причины возникновения риска, а управление рисками сводится всего лишь к ликвидации или минимизации последствий его влияния.

Наиболее неблагоприятно сказываются ошибки в управлении социально-трудовыми рисками. Их первопричина часто рассматривается как стохастичность окружающей среды и экономики в целом. Такое бессубъектное и безобъектное рассмотрение не позволяет решать существующие проблемы, поскольку эти проблемы даже не выделяются. Рассматриваются только сами социально-трудовые риски и их последствия. Негативными последствиями в конечном итоге являются ухудшение качества трудовой жизни наемных работников, социальная напряжённость, снижение производительности труда, рост затрат, снижение конкурентоспособности предприятия, потеря рынка и т.д.

В настоящее время действительно назрела необходимость отходить от доктрины "нулевого риска" для работающих, которая просуществовала в нашей стране почти 80 лет. Даже сам термин "риск" применительно к производственным условиям был под запретом. В то время как на Западе получила свое развитие другая доктрина, основной тезис которой принципиальная невозможность полного исключения профессионального риска в процессе трудовой деятельности, что требует, с одной стороны, оценки и определения уровней "приемлемого риска", с другой – принятия мер по исключению чрезмерного или "недопустимого риска".

На наш взгляд необходимо уделять большее внимание начальной стадии работы с социально-трудовыми рисками, поскольку именно она определяет ход дальнейшего риск-менеджмента. Очень важно определить саму проблему, выделить, проанализировать её, разграничить проблему и её симптомы. Затем следует чётко определить социально-трудовые риски, их масштаб, влияющие на них факторы. И только после тщательного предварительного анализа можно приступать к дальнейшей работе, к разработке рекомендаций и программ.

Эта задача становится особенно важной именно потому, что круг угроз для трудовой деятельности людей не только не уменьшается, но, как свидетельствует статистика, постоянно расширяется, а его последствия становятся все более тяжелыми и обременительными с человеческих и экономических позиций. Так, специалисты МОТ выделяют более 150 классов профессиональных рисков и приблизительно тысячу их видов, которые представляют реальную опасность для двух тысяч различных профессий.

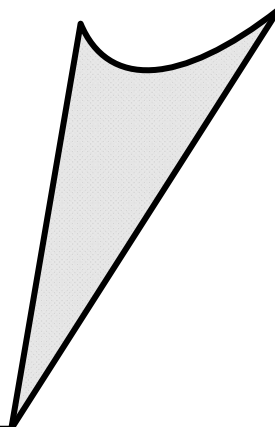
При этом считается, что данная классификация является неполной и охватывает только отдельные аспекты безопасности и гигиены труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Настольный энциклопедический словарь "Гранат". – М.: А. Гранат и Ко. – 1901. – 1184 с.

СЕКЦИЯ

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



УДК [613.62:622] (571.17)

*А.П. МИХАЙЛУЦ, зав. кафедрой, д.м.н., проф.,
А.Н. ИВАНОВА, ассистент
Кемеровская государственная медицинская академия Росздрава
Россия, г. Кемерово*

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КУЗБАССА

Актуальность проблемы обусловлена тем, что Кемеровская область по уровню профессиональной заболеваемости (ПЗ) занимает первое место в России. Выявляемость ПЗ в Кузбассе составляет за последние годы 10,6...12,1 случая на 10 тыс. занятого населения, что в 6,7...7,1 раза больше, чем в России. При этом на долю работников угольной промышленности Кузбасса приходится 73...77% случаев ПЗ. В структуре ПЗ ведущие места занимают вибрационная болезнь, пневмокониоз и пылевые бронхиты, нейросенсорная тугоухость, болезни опорно-двигательного аппарата.

В работе использованы базы данных о ПЗ Управления Роспотребнадзора по Кемеровской области. В настоящем сообщении приводится анализ данных о 1880 случаях ПЗ.

Пылевая профессиональная патология органов дыхания (пневмокониоз и пылевые бронхиты) развивается у работников угольных предприятий, подвергающихся воздействию фиброгенных аэрозолей воздуха рабочей зоны и занятых преимущественно в условиях труда вредных 3 класса 3 и 4 степеней, что создает высокие и очень высокие профессиональные риски для здоровья. При этом имеется комбинированное действие пыли и других факторов условий труда, таких как охлаждающий микроклимат (55...69% случаев), физические нагрузки (16...19% случаев), шум (10...16% случаев), вибрация (6...9% случаев).

Профессиональные заболевания органов дыхания выявляются у работников преимущественно при стаже контакта с вредным фактором 24...28 лет, в возрасте 51...55 лет. Профессиональная патология органов дыхания чаще развивается у проходчиков (18...22%), ГРОЗ (20...22%), подземных горнорабочих (11...15%), машинистов комбайнов (6...8%), электрослесарей (7...9%), взрывников (5...7%).

Отрицательным фактором является то, что 52...73% работников с ПЗ органов дыхания теряют профессиональную трудоспособность.

Вибрационная болезнь возникала у работников угольных предприятий, подвергающихся воздействию местной и общей вибрации, занятых в таких профессиях, как проходчик (27...41% случаев), ГРОЗ (24...29% случаев), машинист горновыемочных машин (16...30% случаев), водитель большегрузных автомобилей (6...8% случаев). При этом наряду

с вибрацией работающие подвергались комбинированному действию сопутствующих факторов: шума (25...30%), физических перегрузок (25...27%), охлаждающего микроклимата (16...19%), углепородной пыли (2...4%). В результате этого в условиях труда вредных 3 класса 3 и 4 степеней, создающих высокие и очень высокие профессиональные риски, было занято 59,6% лиц с развившейся вибрационной патологией.

Вибрационная болезнь выявлялась преимущественно у лиц, имеющих стаж контакта с вибрацией 23...26 лет и возраст 45...52 года. Заслуживает внимания то, что 40,7 % больных вибрационной болезнью утрачивали трудоспособность в своей профессии.

Нейросенсорная (профессиональная) тугоухость выявлялась у работников, подвергающихся воздействию производственного шума, соответствующего по параметрам условиям труда вредным 3 класса 2, 3 и 4 степеней, в таких профессиях, как проходчик (19,5% случаев), ГРОЗ (14,2% случаев), электрослесарь (8% случаев), горнорабочий (7% случаев), машинист комбайна (6% случаев), водитель большегрузных автомобилей (5,1% случаев), мастер-взрывник (5% случаев). Действие шума весьма сочетается с влиянием охлаждающего микроклимата (76%), местной вибрации (13%), общей вибрацией (3%), физических нагрузок (6%).

Нейросенсорная тугоухость выявлялась преимущественно у работников, подвергавшихся воздействию шума 22...26 лет, в возрасте 50...52 года. При этом по медицинским показаниям была противопоказана дальнейшая работа в условиях шума 54...73% больных с профессиональной тугоухостью.

Профессиональные заболевания опорно-двигательного аппарата (радикулопатии, артроз, вегетополиневрит, остеоартроз, вегетосенситивный полиневрит и др.) развиваются у работников угольных предприятий вследствие значительных физических нагрузок при статических усилиях, подъеме и перемещении грузов массой более 60 кг, нерациональных рабочих поз, большого количества наклонов, которые формируют преимущественно (67% случаев) условия труда вредные 3 класса 3 и 4 степеней с высокими и очень высокими профессиональными рисками. Неблагоприятным является то, что физические нагрузки сочетаются с действием охлаждающего микроклимата (51...59% случаев) и вибрации (16...19 % случаев). Возникают ПЗ опорно-двигательного аппарата в основном у ГРОЗ, проходчиков, машинистов горновыемочных машин, электрослесарей.

Стаж, при котором выявлялись ПЗ опорно-двигательного аппарата в среднем составлял 24...26 лет при среднем возрасте 50...52 года. Большинству лиц (62...76%) с выявленными ПЗ опорно-двигательного аппарата работа с физическими нагрузками и охлаждающим микроклиматом была противопоказана.

Сравнительный анализ ПЗ в 2001 и 2008 гг. показал, что за 7 лет ни профессиональные риски, ни наиболее опасные профессии, ни средний

возраст, ни средний стаж до выявления выраженных форм ПЗ почти не изменились. При этом из среднего стажа до выявления ПЗ 23...26 лет у работников угольной промышленности в 2008 г. 6-9 лет приходилось на советский период и 17 лет на трудовую деятельность в новых социально-экономических условиях хозяйствования. С учетом этого можно считать, что в новых социально-экономических условиях хозяйствования вопросам профилактики ПЗ не уделялось должного внимания ни собственниками предприятий, ни их техническими дирекциями, ни надзорными органами.

На ухудшении гигиенической ситуации с ПЗ в угольной промышленности Кузбасса сказался отказ от комплексной системы профилактики, включающий как радикальные (технологические и технические), так и паллиативные профилактические мероприятия. Проведение радикальных профилактических мероприятий, связанных с внедрением безопасного оборудования, комплексной механизации и автоматизации горных работ, систем пылеподавления, дистанционного управления, весьма ограничено в современных социально-экономических условиях. Вместе с тем не может быть принят отказ от комплекса паллиативных мер (использования современных средств индивидуальной защиты от шума, пыли и вибрации, рациональные режимы труда, послесменное восстановление, периодическое оздоровление на базе санаториев-профилакториев, лечебно-профилактическое питание и др.). Использование современных средств индивидуальной защиты позволяет переводить у шахтеров профессиональные риски из разряда высоких в средние. Рациональные режимы труда и проведение послесменного восстановления и периодического (2 раза в год) оздоровления на базе санаториев-профилакториев, не только снижают профессионально-обусловленную заболеваемость с временной утратой трудоспособности, но и на 4...7 лет отодвигают сроки возникновения профессиональной патологии.

В тоже время произошло существенное уменьшение на 1т добываемого угля объема денежных средств, реализуемых на профилактику. Если ситуация с проведением профилактических мероприятий не измениться, то следует ожидать у работающих сокращение стажа до развития профессиональных заболеваний и увеличение процента случаев утраты профессиональной трудоспособности.

УДК 616.2-057-08

*В.В. РАЗУМОВ, зав. кафедрой, д.м.н., профессор; академик РАЕН
ГОУ ДПО "НГИ усовершенствования врачей Росздрава", директор клини-
ки профпатологии МЛПУ "ГКБ № 1",*

*О.И. БОНДАРЕВ, начальник
ГОУ ДПО "НГИУВ РОСЗДРАВА", ЦЕНТР ПП МЛПУ "ГКБ № 1", ГУЗ
"Новокузнецкое патологоанатомическое бюро".*

Россия, г. Новокузнецк

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЫЛЕВОЙ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Современные регламенты допуска к работе во вредных условиях труда, изложенные в приказе № 90 от 1996 года, сформировались на общепатологических представлениях и методическом оснащении медицины конца 80-начала 90-ых годов, и естественно, "морально" уже давно устарели. Наиболее ощутима эта архаичность в области пылевой патологии органов дыхания (ППОД) в связи с большой заболеваемостью и болезненностью работников Кузбасса пылевым бронхитом (ПБ) и пневмокониозами (ПК). Застарелость классификации ППОД, отсутствие подвижек в научных представлениях и в нормативных документах провоцируют к проникновению в профпатологию из общей пульмонологии зарубежной концепции хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), претендующей быть методологической платформой профессиональной бронхо-лёгочной патологии, хотя в самой пульмонологии она таковой не является. Профпатологические преверженцы концепции "ХОБЛ профессионального генеза" [1, 3] терминологическим нововведением пытаются создать видимость решения проблемы ППОД, не удосужившись даже её обозначить.

Кардинальной проблемой ППОД является понимание её сущности. поскольку представления о ней пронизаны противоречиями. По Ю.А. Лощилову [5] "этиологическое многообразие ПК не находит убедительного морфологического подкрепления", почему в ныне действующей клинической классификации ПК количество их сведено до трёх групп. По Б.А. Величковскому [2] многообразие вариаций "респираторного взрыва", объясняющееся многообразием свойств поверхности и дисперсности пылевых частиц, определяет развитие не менее 5 групп клинически различающихся кониотических процессов, которым патоморфологически не соответствуют ныне существующая их клиническая группировка.

А.В. Малащенко [6] по данным патологоанатомических и секционных судебно-медицинских экспертиз говорит о единой патогенетической и патоморфологической сущности кониотических проявлений в лёгких и бронхах. Однако современная трактовка ПБ в профпатологии (В.В. Ми-

лишников [7]) не признает поражения бронхов кониотическим процессом, что сводит представления о ПК к поражению только респираторной ткани, чем превращает клиническую его диагностику в придаток рентгенологического метода исследования и заложницу рентгенологического заключения. Особенностью ПБ считается сочетание дистрофии, атрофии и склероза практически всех структур бронхиальной стенки, выявляемых при фибробронхоскопии уже на стадии "предбронхита" и классифицируемых как первично-дистрофическая бронхопатия, но почему-то с одновременным признанием несомненно ведущей роли инфекционного фактора в клинических проявлениях этого ПБ. Общая же патология рассматривает атрофическую бронхопатию при пылевом воздействии на бронхи (Л.А. Наумова [8]) как первичную, принципиально отличающуюся от эпителиопатии, сопутствующей банальному хроническому бронхиту. В руководствах по пульмонологии ПК традиционно относился к группе интерстициальных заболеваний лёгких (М.М. Илькович [4]), среди которых ПБ нет, естественно, места. Концепция же ХОБЛ профессионального генеза пытается свести все клинические варианты ППОД в единую группу заболеваний. Эта точка зрения ориентирована вообще не на фиброзирующий процесс, издавна считавшийся морфологическим содержанием ПК.

Внутри- и междисциплинарная противоречивость представлений о сути ПК и ПБ сложилась на фоне изучения их преимущественно экспериментальными методами исследований. В отечественной литературе не набирается даже десятка публикаций о патоморфологических исследованиях ПК на начальных его стадиях. Нами изучено морфометрическое состояние структурных компонентов бронхов, артерий малого круга кровообращения и респираторной ткани легких и их межтканевые взаимоотношения на дорентгенологических стадиях кониотического процесса от воздействия угольно-породной пыли у работающих. Светомикроскопическое исследование легочной ткани проведено на гистологическом материале 10 случаев судебно-медицинских экспертизах шахтеров, считавшихся по результатам периодических медицинских осмотров практически здоровыми и погибших в результате техногенных катастроф. Продолжительность вредного стажа находилась в пределах 0,5-30 ($13,4 \pm 3,59$) лет; возраст – в пределах 22-64 ($36,6 \pm 4,43$) лет. Контрольное исследование (КИ) выполнено по 12 случаям судебно-медицинских экспертиз мужчин в возрасте не старше 25 лет, погибших от случайных причин. Гистологические препараты просматривались на микроскопе Nikon Eclipse E 2000 с цифровой камерой DS Fi1. При морфометрическом исследовании использовалась компьютерная программа BioVision 4.0. Оценка гистологических картины проводилась с исключением изменений от баро- термо- и травматических воздействий.

Было установлено, что кониотический процесс в респираторной ткани лёгких начинал манифестироваться сразу с началом работы в условиях

повышенной запыленности и проявлялся дис- и ателектазами альвеол, появлением в их просвете и стенках кониофагов (КФ), нагруженных пылевыми частицами, набуханием альвеолоцитов, утолщением межалвеолярных перегородок. В интерстициальной ткани лёгких появлялись очаговые отложения угольной пыли, развивались немногочисленные формирующие гранулёмы, а также обнаруживались зоны бесклеточного фиброза, порой с ангиоматозом. В бронхах всех калибров уменьшалась толщина эпителиального слоя, начинала визуализироваться базальная мембрана, происходило утолщение собственной пластинки бронхиальной стенки, развивались выраженные гипертрофия гладкомышечных клеток, гиперплазия бронхиальных желез, а также значительный перибронхиальный склероз. В артериях малого круга кровообращения (МКК) развивался эндотелиоз, гипертрофия меди, происходило значительное утолщение стенки артерии и развитие выраженного периваскулярного фиброза.

По результатам исследования сделаны выводы о том, что кониотический процесс от воздействия угольно-породной пыли рано и одновременно поражает респираторную часть лёгких, бронхи и артерии МКК, проявляя себя даже в рамках системы органов дыхания как системное заболевание. Атрофическая бронхопатия, включающая дистрофию эпителия, склерозирование стенки бронхов, гиперплазию железистых структур и перибронхиальный склероз в сочетании с признаками поражения сосудов МКК клинически соответствует понятию "пылевой бронхит" и может рассматриваться бронхитическим критерием пневмокониоза без рентгенологического его проявления. Эндотелиоз, гипертрофии гладкомышечных клеток и периваскулярный склероз артерий МКК должны трактоваться как начальные проявления кониотического процесса, создающие условия для раннего повышения давления в легочной артерии и указывающие на обязательность изучения гемодинамики МКК при обследовании работающих в условиях повышенной запыленности. Гипертрофию гладкомышечных клеток в бронхах и артериях МКК как тканевых структур, причастных к синтезу коллагена, ремоделирующим и склерозирующим процессам, следует рассматривать одним из патогенетических звеньев кониотического процесса, а не только проявление "компенсаторной реакции". Повышение легочного давления должно быть включено как в диагностические признаки ПК, так и в критерии прекращения работы в условиях повышенной запыленности. Поражение всех структур легких с развитием атрофических, гипертрофических и склерозирующих процессов характеризует кониотический процесс как общепатологическую проблему межтканевых и межклеточных взаимодействий, не входящих в компетенцию концепции ХОБЛ в связи с функциональным характером положенной в её основу платформы, морфологически нозологической её обезличенностью и игнорированием принципиально важного для профпатологии и общей патологии этиологического подхода к классификации нозологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобров С.В., Кузнецова Г.В., Люлина Н.В., Железняк М.С. Факторы риска и реабилитация рабочих с хронической обструктивной болезнью лёгких в условиях крупного промышленного предприятия // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 11. – С. 11-15.
2. Величковский Б.Т. Патогенез и классификация пневмокониозов // Медицина труда и промышленная экология. – 2003. - № 7. – С. 8-13.
3. Вострикова Е.А., Багнова Л.О., Кузнецова О.В., Ветлугаева И.Т., Першин А.Н., Разумов А.С., Масенко Я.Л. Распространенность хронической обструктивной болезни лёгких у работников химического производства // Медицина труда и промышленная экология. – 2005. – № 9. – С. 13-16.
4. Интерстициальные заболевания лёгких. Руководство для врачей / Под ред. М.М.Ильковича, А.Н.Кокосова. – Нормиздат: Санкт-Петербург, 2005. – 560
5. Лоцилов Ю.А. Патологическая анатомия пневмокониозов // Пульмонология. – 2007. – № 2. – С. 117-119.
6. Малащенко А.В. О взаимосвязи пневмокониоза и пылевого бронхита при формировании патологии лёгких // Медицина труда и промышленная экология. – 2006. – № 1. – С. 22-26.
7. Милишникова В.В. Критерии диагностики и решение экспертных вопросов при профессиональном бронхите // Медицина труда и промышленная экология. – 2004. – № 1. – С. 16-21.
8. Наумова Л.А., Пушкарев С.В., Белов И.Ю., Паутова Я.В. Атрофическая бронхопатия как структурно-функциональный маркер дисрегенераторных процессов в слизистой бронхов // Медико-биологические аспекты мультифакторной патологии. – Курск, 2006. – С. 334-338.

УДК 613.62:669.71

*В.В. ЗАХАРЕНКОВ, директор, д.м.н., проф.,
А.В. БУРДЕЙН, к.м.н., с.н.с.,
А.М. ОЛЕЩЕНКО, руководитель отдела экологии человека, д.м.н., вед.н.с.,
В.Б. КОЛЯДО, руководитель лаборатории проблем охраны
здоровья сельского населения, д.м.н., проф.
(НИИ КППЗ СО РАМН)
Россия, г. Новокузнецк*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Высокий уровень и неблагоприятный прогноз показателей смертности населения трудоспособного возраста на фоне низкого уровня рождаемости, а также высокие уровни общей заболеваемости, в том числе профессиональной, и производственного травматизма, инвалидизация населения, формируют дефицит трудовых ресурсов в текущее время и обуславливают неблагоприятную перспективу развития жизненного и трудового потенциала населения [1, 3, 4].

Трудовые ресурсы (Labour force; Labour resources) – часть населения страны, обладающая физическим развитием, умственными способностями и знаниями, необходимыми для занятия общественно-полезным трудом. Размеры трудовых ресурсов зависят от численности населения, режима его воспроизводства, состава по полу и возрасту. Основную часть трудовых ресурсов страны составляет ее население в трудоспособном возрасте, а также подростки и лица пенсионного возраста, способные трудиться [5].

В настоящее время в стране около 11 млн. человек получают пенсию по инвалидности, около 1 млн. человек признаются инвалидами ежегодно и из них более половины – лица трудоспособного возраста. Всё это ложится дополнительной нагрузкой на работающее население. По прогнозам к 2015 году число инвалидов увеличится почти вдвое – достигнет 20 млн. человек, в то же время численность населения к этому сроку уменьшится предположительно более чем на 10 млн. человек [2].

В экономике Кемеровской области одно из ведущих мест занимает угольная промышленность. Эта отрасль характеризуется тяжелыми, опасными и вредными для здоровья условиями труда и высоким уровнем производственного травматизма. Среди многочисленных неблагоприятных факторов, оказывающих негативное влияние на организм шахтеров, основным фактором риска возникновения профессиональных и производственно обусловленных заболеваний является повышенная запыленность. Несмотря на проводимые мероприятия по пылеподавлению, до 70% рабо-

чего времени горнорабочие пребывают в атмосфере с содержанием пыли, превышающим ПДК в десятки раз. Неуклонный рост числа случаев профессиональных и производственно обусловленных заболеваний диктует необходимость поиска маркеров, которые позволят осуществлять раннюю диагностику заболеваний, и с их учетом разработать комплекс превентивных мероприятий.

Исследования, проводимые на базе НИИ КППЗ СО РАМН, показали, что при сочетании пылевой патологии легких и атеросклероза у шахтеров отмечаются более выраженные нарушения иммунитета, способствующие развитию осложнений и ухудшающие течение заболеваний.

Другая ведущая отрасль промышленности в Кемеровской области – металлургия, как черная, так и цветная, где неблагоприятными факторами производственной среды являются тепловое излучение, общая и локальная вибрация, шум, тяжесть и напряженность трудового процесса, промышленные аэрозоли сложного состава, газообразные токсичные вещества, различные химические соединения марганца, ванадия, оксид углерода, хлор и его соединения, полициклические ароматические углеводороды (бензол, толуол и т.п.) и другие.

Важное место в структуре профессиональных заболеваний в Кузбассе занимает хроническая фтористая интоксикация. Вследствие загрязнения окружающей среды от предприятий цветной и черной металлургии, соединения фтора оказывают воздействие на здоровье городского населения. В настоящее время отсутствуют эффективные методы профилактики и лечения фтористой интоксикации, что диктует необходимость развития программных мероприятий в этом направлении.

Охрана здоровья и сохранение трудового потенциала населения Кемеровской области должны быть взаимосвязаны с социально-экономическим развитием общества. Проблемы охраны здоровья работающих должны занимать приоритетное место в деятельности всех территориальных структур ведомственного и вневедомственного управления и общественных организаций.

Развитие населения (характеристика общеобразовательного и культурного уровней, состояние здоровья, профессиональная структура, социальные взаимоотношения и т.д.) должно рассматриваться как категория, которая несет широкий общесоциологический смысл и содержание.

Проведение научных исследований факторов и причин, влияющих на медико-демографические и социальные процессы, должно быть связано с практической деятельностью по охране здоровья.

Таким образом, все вышеизложенное обуславливает и подчеркивает актуальность разработки научно обоснованной модели управления системой охраны здоровья трудовых ресурсов на региональном уровне.

Основной научной базой определена Кемеровская область, так как все вышеперечисленные проблемы наиболее ярко проявляются именно в этом субъекте Сибирского федерального округа.

Планируется разработать, утвердить на соответствующих уровнях (город, область, республика) и включить в план социально-экономического развития региона программу "Здоровье и сохранение трудового потенциала населения", что позволит улучшить медико-демографическую ситуацию в результате снижения преждевременной смертности лиц трудоспособного возраста; снизить потери трудового и жизненного потенциала работающего населения за счет снижения потерь от болезней системы кровообращения, новообразований, травм и отравлений, по причине профессиональных, производственно обусловленных заболеваний и производственных травм путем снижения числа случаев первичного выхода на инвалидность и снижения общей заболеваемости. Данный комплекс мероприятий практически позволит повысить производительность труда за счёт снижения социально-экономических потерь и улучшить состояние здоровья населения трудоспособного возраста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здоровье населения России в социальном контексте 90-х годов: проблемы и перспективы / Под редакцией В.И. Стародубова, Ю.М. Михайловой, А.Е. Ивановой. – М: Медицина, 2003. – 288 с.
2. Пузин С.Н. Особенности общего контингента инвалидов в Российской Федерации / С.Н. Пузин, Д.И. Лаврова, Л.Н. Чикина и др. // Медико-социальная экспертиза и реабилитация инвалидов. – 2005. – № 3. – С. 3-5.
3. Щепин О.П. Изучение здоровья населения на современном этапе развития общества / О.П. Щепин, А.В. Медик, В.И. Стародубов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2005. – №5. – С. 3-6.
4. Щепин О.П. Особенности динамики смертности населения Российской Федерации / О.П. Щепин, В.Б. Белов, В.О. Щепин // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2006. – №6. – С. 6-10.
5. <http://www.glossary.ru> – Служба тематических толковых словарей (Glossary Commander).

УДК 613.62

В.В. ЗАХАРЕНКОВ, директор, д.м.н., проф.;
А.М. ОЛЕЩЕНКО, руководитель отдела экологии человека, д.м.н.,
вед.н.с.;
И.П. ДАНИЛОВ, руководитель лаборатории общей и профессиональной
патологии, к.м.н., с.н.с.;
А.В. БУРДЕЙН, к.м.н., с.н.с.;
Д.В. СУРЖИКОВ, руководитель лаборатории прикладных гигиенических
исследований, д.б.н., вед.н.с.;
Е.А. ПАНАЙОТТИ, руководитель лаборатории экологии и гигиены окру-
жающей среды, к.м.н., с.н.с.;
В.В. КИСЛИЦЫНА, к.м.н., с.н.с.;
Т.Г. КОРСАКОВА, к.б.н., с.н.с.; О.П. ШАВЛОВА, аспирант
(НИИ КПГПЗ СО РАМН)
Россия, г. Новокузнецк

**АВТОРИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ
РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
(МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ)**

В последние десятилетия методология оценки и управления риском интенсивно развивается в России. Об этом свидетельствует принятое Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 25 от 10.11.97 и Главного государственного инспектора РФ по охране природы № 03-19/24-3483 от 10.11.97 "Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровьем населения в РФ".

Однако на современном этапе возникла необходимость в разработке системы мониторинга оценки профессионального риска для здоровья работников, занятых во вредных условиях труда, при решении задач профилактики профессиональной заболеваемости и охраны труда.

Нормативной основой настоящей разработки являлись "Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки" Р 2.2.1766–03 [2] и "Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда" Р 2.2.2006–05 [3].

Цель медицинской технологии (МТ) – мониторинг профессионального риска для здоровья работников промышленных предприятий, занятых во вредных и опасных условиях трудах, основанный на автоматизированной информационной системе, для разработки медико-профилактических

и реабилитационных мероприятий, направленных на снижение профессиональной заболеваемости.

МТ включает идентификацию профессиональной опасности от воздействия неблагоприятных производственных факторов с учетом экспозиции воздействия (стажа работы в данной профессии, концентрации токсичных веществ в воздухе рабочей зоны, уровней воздействия физических производственных факторов, характера трудового процесса), на основе которой рассчитывается априорная оценка уровней профессионального риска. На основе МТ разрабатываются мероприятия по управлению риском для принятия решений и действий, направленных на обеспечение безопасности и сохранение здоровья работников.

Преимущества МТ состоят в том, что она позволяет на индивидуальном уровне определить группу профессионального риска работника, его безопасный стаж, дать индивидуальные рекомендации по медико-профилактическим, реабилитационно-коррекционным мероприятиям.

Эффективность МТ основана на верификации достоверности рисков на 364 обследованных работниках основных профессий алюминиевого производства. У всех обследованных проведена оценка уровня болевого суставного синдрома, функционального состояния опорно-двигательного аппарата и минеральной плотности костной ткани. Результаты клинических исследований имеют высокую корреляционную связь с распределением работников по группам профессионального риска.

Медицинские и социальные эффекты МТ заключаются в своевременном выявлении работников, находящихся в группах риска по развитию профессионального заболевания, и целенаправленном проведении медико-профилактических и инженерно-технических мероприятий.

Данная МТ может быть адаптирована к любому промышленному предприятию, имеющему вредные условия труда, независимо от ведомственной принадлежности.

Аналогов данной разработки в России и за рубежом нет. МТ предназначена для врачей-профпатологов, специалистов в области гигиены труда и медицины труда, служб охраны труда предприятий. МТ рекомендуется использовать на уровне лечебно-профилактических учреждений и промышленных предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Профессиональный риск для здоровья работников: Руководство / Под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. – М.: Тривант, 2003. – 448 с.
2. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки: Руководство. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 24 с.

3. Руководство по гигиенической оценке риска факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2005. – 142 с.

УДК 343.85

*Т.П. МИЛЕВИЧ, к.п.н., доцент
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт,
Россия, г. Кемерово*

ВИКТИМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СТЕДЕНТОВ И БИЗНЕСМЕНОВ МАЛОГО БИЗНЕСА

На современном этапе возникла острая необходимость обучения основам виктимологии и виктимологической профилактики студентов высшего и среднего профессионального образования.

Несмотря на то, что виктимологические идеи родились много веков назад, но науки виктимологии долгое время не существовало. Факт возникновения виктимологии - явление далеко неслучайное. Этому способствовали как объективные, так и субъективные условия.

На формирование отдельных идей виктимологии огромное влияние оказала как зарубежная, так и отечественная художественная литература.

На возникновение виктимологии, несомненно, повлияла и вторая мировая война с ее жертвами, жестокостями и преступлениями. Возникновению виктимологии способствовали и чисто утилитарные цели в связи с ростом интенсивности автомобильного движения, увеличением числа жертв дорожных происшествий, резким возрастанием подростковой преступности и криминала в бизнесе, различными природными катаклизмами, участвовавшими террористическими актами и т.д. Формирование различных концепций виктимологической теории связано и судебной практикой, запечатленной на протяжении многих веков в хрониках, судебных отчетах, речах знаменитых судебных ораторов, мемуарах.

В настоящее время предметом виктимологического анализа стала и, так называемая, деперсонализированная жертва, т.е. большая группа людей (например, сообщество предпринимателей), отдельные фирмы, предприятия, общественные организации, экономика отрасли и даже целое государство.

В современной отечественной и зарубежной специальной литературе существует множество денотатов и определений термина "виктимология"

и его производных. Термин "виктимология" в современной теории и практике используется в узком и широком смыслах.

В более узком, конкретном смысле, по мнению Д.В. Ривмана, виктимология изучает:

- морально-психологические и социальные характеристики жертв преступлений, чтобы понять, почему и в силу каких моральных, волевых или эмоциональных качеств, какой социальной направленности человек оказался потерпевшим от преступления;

- отношения, связывающие преступника с потерпевшим, с тем, чтобы понять, в какой мере эти отношения значимы для создания предпосылок совершения преступления, как они мотивируют действия преступника" [1, С. 376].

Более полный денотат дает "Социологический энциклопедический словарь": "Виктимология (от лат *victim* – жертва и *logos* - понятие, учение) – учение о жертве, ее природе и роли в социальной и социально значимой ситуации. При этом ситуации могут быть самые различные: землетрясение, грозовой разряд, буря; отрицательные обстоятельства при массовых стечениях народа; ветхое состояние помещений, занимаемых людьми; криминальные ситуации с посягательством на личность, личное имущество и т. п." [2, С.19].

Виктимологические проблемы изучали ученые разных стран. Необходимо отметить, что виктимология активно развивалась в Бельгии, Германии, Голландии, США, Франции, Финляндии, Швеции, Японии, а также в Болгарии, Венгрии, Польше, Чехословакии, Югославии.

В отечественной науке первые публикации по виктимологии появились в 60-х годах, по результатам проведенных виктимологических исследований, но сформулированные практические рекомендации, жизнь не востребовала. Отечественная виктимология приостановила свое развитие. Спустя более трех десятилетий ученые вновь поставили на повестку дня вопрос о необходимости продолжения виктимологических исследований и разработки теоретических основ отечественной виктимологии. Термин "виктимология" вновь появляется в отечественной литературе как многоаспектное понятие на рубеже 20-21 веков. Виктимология вступила на новый виток своего развития и активно стала проникать в другие науки: демографию, медицину, экологию, политику, психологию, экономику и бизнес. Виктимология стала изучать не только поведение преступника и жертвы, но и виктимогенные ситуации, в которых они оказались. К ним относятся те, которые складываются по воле потерпевшего или независимо от него, многие из которых характерны для современного функционирования малого бизнеса.

Последние исследования, как за рубежом, так и в нашей стране подтвердили истину: преступления могло бы и не быть, а начавшееся - окончиться безрезультатно, если бы предлагаемая жертва проявила предусмотр-

рительность и дала надлежащий отпор потенциальному преступнику. Этот вывод служит основанием для внедрения науки виктимологии в образовательный процесс при подготовке специалистов, которые, кроме конкретной квалификации, могли бы, в случае невостребованности рынком труда, открыть собственный малый бизнес.

Знание теоретических основ и прикладного характера виктимологии, а главное, средств и методов ее профилактики позволит будущим специалистам не стать жертвой и вырабатывать позитивные варианты поведения в криминогенной ситуации. Не зря народная мудрость говорит: "Вооружен, значит предупрежден".

В настоящее время рынок труда для выпускников вузов значительно расширился по сравнению с последним десятилетием прошлого века, но это не означает, что все молодые специалисты трудоустроены по специальности, полученной в вузе. Востребованность специалистов в рыночной экономике зависит от многих факторов: уровня подготовки, наличия вакантных должностей, подготовки специалистов по заказам предприятий, общей культуры претендента на вакантную должность, имиджа специалиста, оценки успеваемости в приложении к диплому по специальным дисциплинам, размера заработной платы, обеспечения социальным пакетом, поведения на собеседовании, а главное, от наличия стажа работы, которого явно нет у выпускника образовательного учреждения и и т.д.

Авторское экспресс - исследование трех лет выпуска (2003, 2004, 2005 годов) специалистов трех технических вузов Сибирского Федерального округа показало, что из 400 выпускников только 40, что составляет 10%, открыли собственный бизнес. Трудоустроились на управленческую должность на предприятия малого и среднего бизнеса 75 выпускников (19%). На государственные предприятия пришли работать только 30 выпускников, что составляет 7,5%. Пришли в малый бизнес рабочими 63 инженера, или 16%. Только девяти из них обещан перевод на инженерную должность после работы в фирме от 6 месяцев до года. Нашли временную работу в торговле 78 выпускников (19,5%). Остальные 114 молодых специалистов пополнили армию безработных или имеют эпизодические доходы.

Практика показала, что работодатели подбирают себе специалистов, которые не менее чем на 85 - 90 % способны выполнять функциональные обязанности в соответствии с должностной инструкцией. При деятельном подходе работодатели оставляют на "доучивание" и адаптацию молодого специалиста менее 10 % недополученной профессиональной компетенции. Сегодня бытует мнение среди работодателей, что вузы обучают, а в фирмах работают.

Выпускники вузов, чтобы открыть собственное дело, вынуждены проходить подготовку в системе дополнительного образования. Но и эти краткосрочные курсы, не дают им аспектов виктимологии, связанных с их будущим предпринимательством.

Изучение основ предпринимательской деятельности дает необъективное представление о сущности частного бизнеса. У слушателей складывается впечатление, что самый легкий путь войти в рынок труда – это организовать собственное дело. Практика показывает, что созданию собственного бизнеса препятствуют много барьеров.

Определенный опыт имеется в Украине, в Одесской национальной юридической академии.

В условиях высшего и среднего профессионального образования в Российской Федерации как на дневном, так и на заочном отделениях необходимо разработать специальных курс по выбору "Виктимологическая профилактика в малом бизнесе" или "Виктимизация предпринимательства" (условные названия), который бы соответствовал специфике будущей предпринимательской деятельности. Он может быть как в первом семестре (15 недель), так и во втором семестре (20 недель). В программу курсов должны войти все формы обучения: лекции, практические занятия, семинары, выполнение контрольных работ, написание рефератов и как форма итогового контроля – зачет по сертификационной методике. Курс должен состоять из лекций (30-40 часов), практических занятий (16-20 часов), выполнения реферата и формы контроля – зачета. В программу, по мнению автора, должны быть включены проблемные и актуальные для практики темы (примерные формулировки): виктимология как наука, виктимность и акцентуация личности, профессиональная виктимность, виктимизация и преступность в бизнесе, виктимология предпринимательства, хозяйственно-правовая виктимология, виктимологические ситуации, предпринимательские риски, работа с представителями власти, защита коммерческой информации, бюрократия как фактор виктимизации, отечественный и зарубежный опыт виктимологической профилактики, превентивные меры и виктимологическая техника, основные виктимологические организации и учреждения в мире и стране, права жертв преступлений и т.д.

Следует отметить, что изучению виктимологических проблем малого бизнеса в Сибирском Федеральном округе автор статьи посвятил более 10 лет. Это было одной из основных задач второго этапа социологического исследования факторов виктимизации предпринимателей малого бизнеса. Являясь предпринимателем и доцентом кафедры экономической теории и экономики предприятий вуза, он изнутри исследует эти проблемы. Можно смело утверждать, что первичная социологическая информация объективна и репрезентативна, так как предприниматели, доверяя своему коллеге, давали объективные ответы на вопросы анкеты и описывали ситуации, в которых они незаконно проигрывали в судах, ускоряли решение проблемы за счет денежных или материальных средств.

В исследование одним из главных методов был выбран метод опроса в его разновидностях: анкетировании и интервьюировании. В качестве базы исследования были определены отдельные регионы Си-

бирского Федерального округа, а именно, Алтайский и Красноярские края, Кемеровская, Новосибирская и Томская области. В регионах были исследованы столицы и по два города районного значения. Выборка составили 500 предпринимателей малого бизнеса, по сто из каждого региона, в том числе по 50 бизнесменов в столицах и по 25 коммерсантов в в каждом из 2-х малых городов. Было возвращено 495 анкет, что подтверждает репрезентативность полученных результатов при достаточно большой выборке. Данное исследование предприняло попытку выявить факторы виктимизации предпринимателей малого бизнеса и в учебных целях разработать оптимальную программу курса по выбору.

Анализ результатов анкетирования начинающих бизнесменов показал, они в первый год, от бизнес - идеи до воплощения, практически столкнулись со всеми факторами виктимизации. Среди них молодые предприниматели назвали

- административные барьеры (волокитство и взяточничество чиновников),
- поборы милиции,
- недостаток финансовых средств на защиту информации или "крышу",
- неумение предвидеть предпринимательские риски и незнание как предупредить их,
- необходимость "откатов",
- нечестность конкурентов, поставщиков и потребителей.

Дать начинающим предпринимателям деловую информацию о том, как предотвратить и противостоять барьерам и проблемам в собственном бизнесе сможет предлагаемый курс по выбору "Виктимологическая профилактика малого бизнеса".

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курс советской криминологии: в 2-х т. Т.1. – М.: Юридическая литература, 1985. – 376 с.
2. Социологический энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА-М, 1998. -488 с.

УДК 343.85

*Т.П. МИЛЕВИЧ, к.п.н., доцент; Т.С. Волобуева,
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт,
Россия, г. Кемерово*

ВИКТИМОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ПРЕСТУПЛЕНИЙ И ПРАВОНАРУШЕНИЙ

Борьбу с правонарушениями нельзя считать эффективной, если не учитывать ее социальных последствий, т.е. всего совокупного ущерба (цена преступности), который она приносит. В этом плане заслуживают внимания проблемы потерпевших, т.е. жертв, их роль в процессе правонарушений и преступлений, а также их защита.

Поэтому виктимологическая проблема в целом, и в том числе проблемы защиты жертв преступлений, всегда вызывала интерес и привлекала внимание отечественных ученых в области уголовного права, криминологии, уголовного процесса. Под этим углом зрения рассматривались различные прикладные аспекты проблематики жертв, строилась отечественная доктрина профилактики преступности, постепенно формировались подходы к решению проблем, так или иначе связанных с проблематикой потерпевших (латентная преступность, проблема вины потерпевшего, профилактика преступности, цели наказания, возмещение ущерба и т.д.). В этом отношении необходимо отметить вклад, который внесли в разработку названных проблем научные исследования и публикации С.Б. Алимова, А.Д. Бойкова, П.С. Дагеля, В.П. Коновалова, Н.Ф. Кузнецовой, В.С. Минской, Д.В. Ривмана, А.С. Милевич, В.И. Полубинского, Е. Квашис, В.Я. Рыбальской, С.П. Щербы, и особенно Л.В. Франка — пионера отечественной виктимологии.

Следует отметить, что наряду с криминализацией одной части населения в обществе происходит виктимизация другой ее части. В условиях роста безработицы населения, безнадзорности и беспризорности, и иной обездоленности, недостаточной защищенности граждан от преступности. Большая часть населения начинает сотрудничать с преступниками, не доверяет правоохранительным органам, государству. Такие тенденции иницируются преступными элементами, что еще более усиливает криминальную напряженность в обществе.

На практике отмечаются процессы самоорганизации и самозащиты части населения на неправовой, в том числе криминальной основе. Увеличивается число фактов расправы самих потерпевших с преступниками.

Правонарушения и преступность в России в последние годы приобрели изощренные и разрушительные формы и вышла на одно из первых

мест среди дестабилизирующих социальных факторов. И хотя статистика жертв преступлений в отчетности правоохранительных органов все еще не организована на должном уровне, очевидно, что ежегодно последствия от преступных посягательств ощущают на себе миллионы людей.

В сложившейся обстановке большое значение приобретает виктимологическая профилактика, ее правильная и всесторонняя организация. Для этого наряду с изучением индивидуальных свойств личности преступника следует должное внимание уделять изучению личности потерпевшего и конкретной жизненной ситуации. Знание последних необходимо и потому, что преступление есть результат взаимодействия жизненной ситуации с антиобщественными установками личности виновного, а в конкретной жизненной ситуации в той или иной мере проявляются и личность, и поведение потерпевшего.

Следует подчеркнуть, что в жизни осуществляемые профилактические мероприятия продолжают носить односторонний характер, и нацелены, главным образом, на лиц, с девиантным поведением, от которых можно ожидать совершения правонарушений и преступлений. Но правоохранительная практика убедительно свидетельствует о том, что в генезисе преступлений во многих случаях не последнюю роль играют и сами потерпевшие.

Забота о безопасности населения и его защите от любых видов угроз приобрела общенаучное значение. В России вплотную проблемами виктимологических исследований занимались и занимаются Л.В.Франк, Д.В.Ривман, В.С.Минская, Г.И.Чегель, Ю.М.Антонян, А.Л.Ситковский, В.А.Туляков. К изучению проблемы подключаются много молодых исследователей, что доказывает востребованность обществом виктимологических знаний.

В настоящее время разработаны многочисленные программы социально-психологической помощи потерпевшим. В США и Канаде. В нашей стране создаются подобные организации помощи потерпевшим от преступлений. Однако эти организации в своей основе являются общественными, финансовые и материальные средства получают от спонсоров нерегулярно.

Следует отметить, что наиболее важным является осуществление общей виктимологической профилактики в отношении:

- а) правонарушений, совершаемых на улицах, в общественных местах и при иных обстоятельствах;
- б) краж личного имущества из квартир и иных хранилищ;
- в) автотранспортных правонарушений.

Виктимологическая профилактика должна включать:

- а) правовую пропаганду, разъяснительную работу с населением, имеющую целью показать опасность и распространенность тех или иных преступлений (разумеется, с соблюдением чувства меры), способы дейст-

вий и уловки преступников; для этого могут быть использованы беседы с населением и доступные средства массовой информации;

б) обучение определенных групп, категорий лиц, занимающих должности или выполняющих обязанности, связанные с повышенным риском;

в) меры по активизации населения, направленные на то, чтобы граждане устанавливали индивидуальные средства технической защиты своего жилища, сигнализацию;

г) меры, обеспечивающие сохранность имущества в гостиницах, общежитиях (организацию камер хранения, пропускного режима, обучение обслуживающего персонала);

д) непосредственное наблюдение за лицами, ведущими себя неосмотрительно в общественных местах, и своевременное вмешательство в виктимоопасные ситуации и т. д.

Следует отметить, что при организации профилактической работы общего направления следует ориентировать мероприятия на группы лиц, наиболее виктимных в отношении тех или иных преступлений, а также предусмотреть меры, нейтрализующие обстоятельства, при которых эта виктимность реализуется.

К числу мероприятий общей профилактики, имеющих отношение в первую очередь к инициативным потенциальным жертвам из числа лиц, не занимающих какого-либо официального положения, следует отнести широко организованную правовую пропаганду. Цель такой пропаганды показать, как, в каких пределах и какого характера активное вмешательство является законным применительно к наиболее типичным ситуациям преступлений. Это очень важно, например, при формировании студенческих молодежных отрядов, при создании молодежных оперативных отрядов, а также при формировании летних школьных и загородных лагерей для подростков. В этом плане определенное профилактическое значение (в его виктимологическом аспекте) имеет знание законов, приказов, инструкций. Применительно к инициативным потерпевшим особое значение приобретает и работа по разъяснению уголовного законодательства о необходимой обороне.

Следует учитывать, что многие правонарушения совершаются на улицах и в общественных местах в отношении лиц, находящихся в состоянии опьянения, т. е. на данный момент являющихся пассивными жертвами.

Специфической формой виктимологической профилактики является разъяснительная работа, рассчитанная на широкие массы, составляющие резерв потенциальных некритичных потерпевших от мошенничества. Следует через продавцов, администраторов торговых предприятий, с использованием радиотрансляционной сети торговых предприятий предупреждать покупателей о возможности встречи с мошенниками, предлагающими "обменять валюту", "что-то дешево продать".

На взгляд авторов, представляется полезным вывешивать листовки и оформлять стенды, специально посвященные фактам мошенничества, карманных краж именно в торговых организациях и местах большого скопления людей. Большой профилактический эффект в отношении некриминальных потерпевших дает обеспечение должного внутреннего порядка в общежитиях, где, хулиганства, причинение телесных повреждений в отношении несовершеннолетних.

Так как правонарушения нередко совершаются в подвалах и на чердаках (там уединяются чаще всего "бичи" и люди без определенного места жительства), необходимо следить, чтобы не было свободного доступа в эти помещения.

Устранение ситуаций, возникающих в силу пассивного поведения потерпевших от имущественных преступлений, достигается также и за счет внедрения средств охранной сигнализации не только в квартирах граждан, но и установки сложных замков, двойных дверей в подъездах.

В целом общая виктимологическая профилактика преступлений против жизни и здоровья должна обязательно включать меры, ориентированные на такие, "невиновные" виктимологические группы, как несовершеннолетние, пожилые люди, просто хулиганы, поведение которых может носить аморальный, противоправный и одновременно опасный для них характер.

Необходимо отметить, что различные группы лиц, объединенных общими для них социальными или психобиологическими качествами, могут быть уязвимы в отношении значительного круга преступных посягательств. Поэтому общая профилактика, помимо ориентации на конкретный вид преступления, может организовываться непосредственно с прицелом на конкретные группы населения, граждан.

В юридической и педагогической литературе отмечается, что в целом, разнообразные общие профилактические меры могут быть сведены к двум основным блокам:

а) активизация защитных возможностей, обучение, воспитание — сюда относятся правовая пропаганда, профессиональное обучение лиц "опасных" профессий, обучение с целью выработки необходимой предусмотрительности, критичности;

б) обеспечение безопасности "извне": соответствующая организация работы патрульно-постовой службы милиции, установка охранной сигнализации в квартирах, меры по благоустройству территории (например, освещение) и др.

Как практическая деятельность, виктимологическая профилактика должна быть организована и информационно обеспечена. К числу организационных проблем следует отнести:

1. Подготовке специалистов по виктимологической профилактике. Необходимо создание специальных учебных заведений на базе мини-

стерств внутренних дел и юстиции, а также педагогических образовательных учреждений.

2. Профессиональный отбор при приеме на службу в органы внутренних дел. Следует учитывать психологические качества кандидатов, способность должным образом ориентироваться в опасных ситуациях при исполнении служебных обязанностей.

3. Организация в рамках подразделений профилактики органов внутренних дел объединенной консультативной и психолого-педагогической службы.

4. Организация профилактического учета лиц, которые уже были или реально могут стать потерпевшими от преступлений, если очевидна их повышенная уязвимость (виктимологический учет).

5. Создание специальных информационных документов (карточек, дел) на наиболее опасные в виктимном отношении объекты и участки территории.

6. Организация и реальное систематическое осуществление взаимодействия всех аппаратов и служб органов внутренних дел между собой и другими государственными органами и общественными организациями.

Следует отметить, что дополнение профилактической работы мерами виктимологического плана должно основываться на данных о потерпевших, их личности, поведении, роли в механизме преступлений, отражающих в этих обстоятельствах наиболее типичное. Получение таких данных возможно лишь при условии правильно организованного виктимологического изучения.

УДК 614.8(571.17)

*Н.А. ВАШКИНА, к.э.н., доцент;
А.А. МИТЛЮКОВА, студент О.В. ЯКУБОВА студент
Кузбасский государственный технический университет
г. Кемерово*

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Состояние условий труда, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости по своим масштабам всё более превращается в серьёзную социально-экономическую проблему. Кемеровская область является одним из крупнейших промышленных регионов Российской Федерации. В Кузбассе сосредоточено значительное число производств со

сложными условиями труда и повышенной травмоопасностью (добыча полезных ископаемых, химическое и металлургическое производство и др.).

Уровень производственного травматизма в Кузбассе в два раза превышает сложившийся средний уровень по России. В 2008 г. число пострадавших с утратой трудоспособности и со смертельным исходом составило 2336 человек, или 4,3 в расчете на 1000 работающих. Наибольшее число пострадавших на производстве отмечено в организациях по добыче полезных ископаемых – около 40% от всех пострадавших, в обрабатывающих производствах – 21%, на транспорте и в связи – 13%, в строительстве – 6,8%, в организациях по производству и распределению электроэнергии, газа и воды – 5,8%, в сельском и лесном хозяйстве, а также в здравоохранении и предоставлении социальных услуг – по 4,7%.

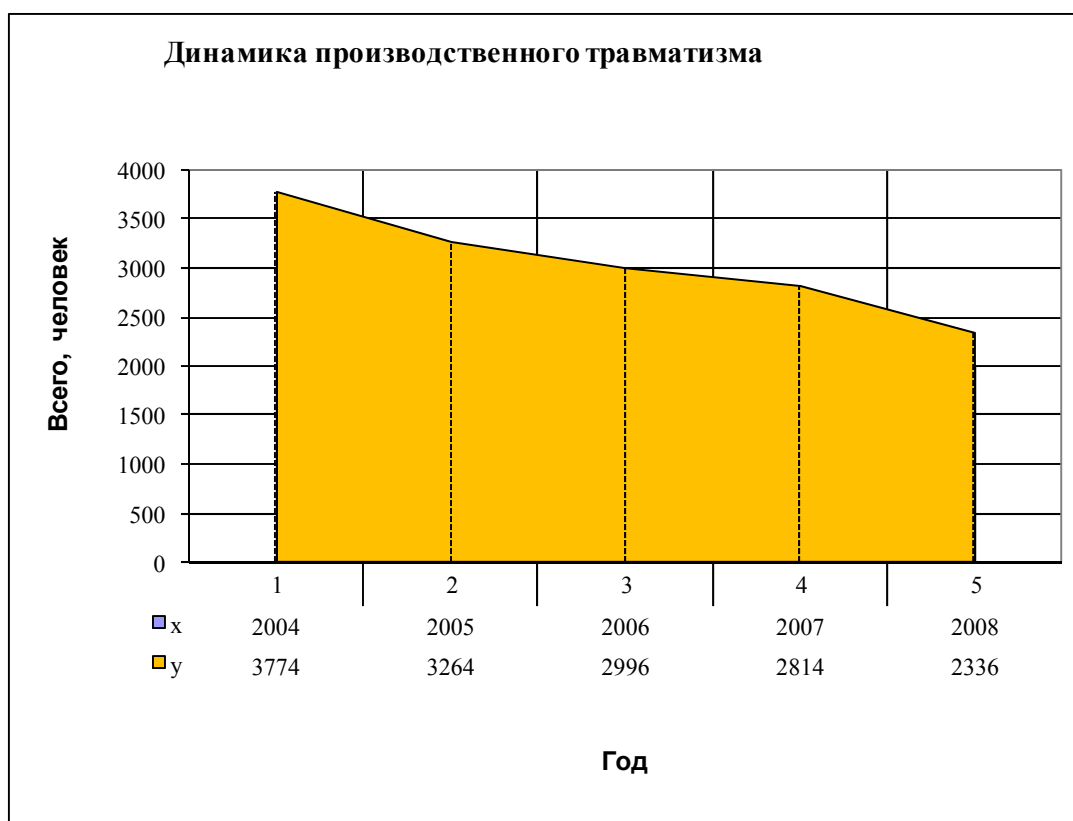
Из общего числа пострадавших со смертельным исходом – 4 % погибли в организациях по добыче полезных ископаемых, 19% – в строительстве, 12,6% – в обрабатывающих производствах, 8,4% – на транспорте и в связи. Следует отметить, что динамика производственного травматизма имеет положительную тенденцию: за последние пять лет количество пострадавших от несчастных случаев на производстве уменьшилось с 3,8 тыс. чел. до 2,3 тыс. чел.

Рассматривая уровень производственного травматизма по видам экономической деятельности в динамике, можно отметить, что выраженная положительная тенденция прослеживается в организациях по добыче полезных ископаемых, а именно в добыче топливно-энергетических полезных ископаемых, в сельском и лесном хозяйстве, в строительстве. Отрицательная динамика наблюдается в оптовой и розничной торговле, в здравоохранении и предоставлении социальных услуг в организациях связи. Несмотря на положительную динамику в целом в обрабатывающих производствах, по многим его видам травматизм растёт: в производстве пищевых продуктов и табака, обработке древесины и производстве изделий из дерева, производстве кокса, нефтепродуктов, химическом, металлургическом производствах и производстве готовых металлических изделий и др.

За последние пять лет травматизм среди женщин существенно не изменился. В 2008 году на производстве пострадало 556 женщин или 23,8% от общего числа пострадавших, в 2004г. – 589 и 15,6% соответственно.

Среди работающих подростков до 18 лет травмы получили в 2008 году 8 человек (2004 г. – 13, 2005г. – 8, 2006 г. – 9, 2007г. – 2). За последние пять лет двое подростков погибли (в 2006 и 2007 годах).

В 2008г. высокий **уровень травматизма со смертельным исходом**, превышающий средний уровень по области, наблюдался в лесном хозяйстве (выше в 15 раз), в организациях по обработке вторичного сырья (в 8,9 раза), на тепловых электростанциях (в 5 раз), в строительстве зданий и сооружений (в 4 раза), производстве отделочных работ (в 8,9 раза), в организациях по добыче угля подземным способом (в 2,3 раза).



Затраты предприятий и организаций на мероприятия по охране труда в 2008 году составили 6802,7 млн. рублей или 12,6 тыс. рублей на одного работающего и увеличились по сравнению с 2004г. в 2,7 раза. Более половины (62%) всех затраченных средств на мероприятия по охране труда приходится на организации по добыче топливно-энергетических полезных ископаемых, 13,4 % - на обрабатывающие производства, 10,2% – на здравоохранение и предоставление социальных услуг.

Неблагоприятные условия труда являются причиной высокого уровня производственного травматизма и профессиональных заболеваний. За последние пять лет доля работающих в неблагоприятных условиях труда увеличилась на 4 процентных пункта, за последний год – на 2 процентных пункта. Из общего числа лиц, подверженных профессиональному риску из-за несоблюдения гигиенических нормативов, 59% работников испытывали воздействие повышенного уровня шума, ультразвука, инфразвука, 41 % работали при повышенной запыленности воздуха, 16% - при повышенной загазованности, на каждого четвертого действовал повышенный уровень вибрации.

Удельный вес численности работников организаций, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда.

Год	Всего	в том числе				
		добыча полезных ископаемых.	обрабатывающие производства	производство, распределение энергии, газа и воды	строительство	транспорт и связь
2004	61,9	82,2	54,7	55,3	43,5	47,4
2005	63,9	84,2	59,2	57,8	50,8	47,2
2006	64,4	84,3	60,2	58,3	47,8	49,6
2007	63,9	84,3	56,1	58,6	46,5	47,0
2008	65,9	84,9	60,2	59,6	50,8	48,9

Наиболее подвержены воздействию повышенного уровня шума, ультразвуков и инфразвуков работники предприятий, добывающих топливно-энергетические полезные ископаемые (46% от общей численности работников), в металлургическом производстве (44%), текстильном и швейном (28%), производстве машин и оборудования (24%).

Компенсации за работу во вредных и (или) опасных условиях труда. Законодательством РФ предусмотрено право работника на компенсации за работу во вредных и (или) опасных условиях труда. При этом каждый работник может пользоваться одним или несколькими видами компенсаций.

В 2008г. из общей численности работников, которым установлен хотя бы один вид компенсаций, 90% имели право на дополнительный отпуск, 46% пользовались правом на бесплатное получение молока ил других равноценных пищевых продуктов, 41% - на оплату труда в повышенном размере и 66% имели право на досрочное назначение трудовой пенсии по старости.

Динамика основных показателей производственного травматизма в Кемеровской области свидетельствует об улучшении основных абсолютных и относительных показателей. Однако отрицательная динамика наблюдается в оптовой и розничной торговле, в здравоохранении и предоставлении социальных услуг в организациях связи. Высокий уровень травматизма со смертельным исходом остается проблемой в тяжелой, обрабатывающей промышленности и в сфере производства электроэнергии в Кемеровской области.

УДК 604.6:663

*Е.С. ГОЛИКОВА, ст. преподаватель,
И.В. АНИЩЕНКО, студент
ФИЛИАЛ ГУ КУЗГТУ В Г. ПРОКОПЬЕВСКЕ
г. Прокопьевск*

ПРАВДА И МИФЫ О ГЕННО-МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

Проблема сохранности здоровья сегодня – одна из глобальных проблем современности. Появление на наших прилавках в широком ассортименте генно-модифицированных продуктов небезосновательно тревожит здравомыслящих потребителей. Пищевая промышленность заполонила рынок ГМО.

Реестр продукции, прошедшей государственную регистрацию, пополнился четырьмя свежими свидетельствами. Соответствующие данные на днях появились в базе данных сайта Роспотребнадзора. Вновь для использования в продуктах питания разрешены ГМ-культуры, которые не прошли весь цикл исследований на безопасность и использование которых общественные организации России в 2007 году требовали приостановить до проведения полноценных проверок.

В частности, в меню россиян вновь будут входить:

- генно-инженерно-модифицированная кукуруза линии NK603, устойчивая к глифосату, от "Monsanto Company";
- генно-инженерно-модифицированная соя линии A2704-12, устойчивая к глюфосинату аммония, от "Bayer CropScience AG";
- генно-инженерно-модифицированная соя линии A5547-127, устойчивая к глюфосинату аммония, от "Bayer CropScience AG";
- генно-инженерно-модифицированная соя линии 40-3-2, устойчивая к глифосату, от "Monsanto Company".

Генно – модифицированные продукты – это растения, животные, бактерии, в генетический материал которых при помощи методов современной науки введены частицы не свойственного данному виду организмов генетического материала. В сельском хозяйстве нет такой отрасли, где не использовались бы ГМО. Огромное количество злаков, овощей, выращиваемых в современном мире, являются генно - модифицированными. Например, очень сложно найти сейчас не ГМ сою, кукурузу, рис. А некоторых растений, например, грейпфрут, в дикой природе просто не существует. Внесение изменений в генотип позволило значительно повысить урожайность некоторых сельскохозяйственных культур (соя, рис), позволяя не использовать вредные удобрения для этого, улучшить вкусовые качества (помидоры, арбузы, цитрусовые), внешнюю привлекательность

(цветы), уменьшить восприимчивость к нашествию паразитов. Генетический материал любого растения, животного или бактерии на нашей планете хранится в ДНК. Это гигантская молекула, состоящая из последовательности структурных единиц – нуклеотидов. Каждому виду соответствует уникальная последовательность этих единиц в цепи ДНК. Но нуклеотиды одинаковы для всех организмов. Это и дает возможность современным ученым встраивать в молекулу ДНК одного вида фрагмент ДНК другого вида. Далее по всем законам происходит синтез белка уже на новой ДНК из аминокислот. И результат, который хотят получить ученые, мы видим наглядно в изменении цвета растения, например, или способности бактерий синтезировать определенное вещество.

Мультиплицирование темы опасности трансгенных продуктов в средствах массовой информации внесло зерно сомнения в умы даже самых образованных людей. Страх неведомого во все времена был свойственен людям. В умах граждан ГМО виноваты во многих бедах человечества (ожирение, аллергии, рак). Невзирая на все страхи, несмотря на длительные споры о пользе и вреде ГМО, нет ни одного научного доказательства вреда генетически – модифицированных организмов.

Важно помнить следующее: все гены, которые встраивают в ГМ-организмы, так или иначе, существуют в природе. Ученые ничего не придумывают с нуля. Они просто берут ген из одного организма и встраивают в другой или изменяют имеющийся в природе ген парой мутаций. Мы едим картошку, едим рис, а от того, что в картошке появится ген риса, ничего принципиально не изменится. Любой белок (а именно он является проявлением наследственного материала, то есть ДНК, любого организма), попадая в наш организм с пищей, подвергается перевариванию. Конечная цель которого – распад чужеродного для нашего организма белка (и ДНК) до простых составляющих – аминокислот (и нуклеотидов для ДНК соответственно). Из этих структурных единиц в дальнейшем в нашем организме синтезируются свойственные нам белки. Этот распад и новый синтез являются проявлениями уникальности каждого вида и защитой от обмена генетической информацией между видами. Таким образом, любой, даже ГМ, организм не может влиять на генетику человека.

Экономические плюсы ГМ-продуктов очевидны, но есть ли опасность для нашего здоровья? Разумеется, риски есть. Например, некоторые люди-аллергики к бразильским орехам страдали от аллергической реакции при употреблении ГМ-сои, в которой было увеличено содержание одной из аминокислот — метионина, за счет биосинтеза орехового белка. Оказалось, что именно этот конкретный белок связан с данной формой аллергии. Впрочем, данная соя предназначалась на корм скоту, а не для людей. Также были исследования, что потребление модифицированной кукурузы сорта MON863 влияет на размеры почек крыс, но отличия оказались столь незначительными, что их впоследствии приписали погрешности эксперимента.

В то же время мы знаем, что и обычная пища (без ГМ-организмов) может быть очень даже опасной. Например, таким экзотическим деликатесом, как рыба фугу (рыба-шар), умудряются насмерть отравиться двести человек в год: печень рыбы содержит сильный яд.

Здесь у ГМ-продуктов есть преимущество — все они тщательно проверяются на съедобность, часто намного лучше обычных продуктов. В силу действия законов о защите прав потребителя производитель обязан доказать безопасность каждого нового модифицированного сорта.

ГМ-продуктам вот уже более 13 лет, и никаких реальных свидетельств того, что употреблять их небезопасно, пока нет.

Умерших от рака легких - море. От водки - море. От наркотиков - море. От пневмонии и менингита - море. А от ГМО случаев не зарегистрировано.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

http://www.hse.ru/temp/2007/10_31_shuvalova.shtml

<http://www.Открыто.py>

<http://www.Biosafety.ru>

УДК 331.461

О.Б. ШЕВЕЛЕВА, к.э.н., доц.,

А.С. ЛАВРИНЕНКО, студент,

Кузбасский государственный технический университет

Россия, г. Кемерово

ТРАВМАТИЗМ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Травматизм является одной из главных проблем многих промышленных предприятий. Для обеспечения безопасности работников необходимо вкладывать значительные средства в приобретение спецодежды, проведение профилактических мероприятий и т.д. Однако зачастую работодатели предпочитают «экономить на безопасности», считая, что этот капитал можно направить по другим, более прибыльным, направлениям.

Тем не менее, необходимость вложения средств в безопасность является сегодня очевидным фактом и обуславливается рядом причин:

Во-первых, на промышленных предприятиях, уделяющих охране труда незначительное внимание, вследствие высокого уровня производственного травматизма, производственно-обусловленной заболеваемости, возникает необходимость содержания на 15-20 % большей численности персонала, чем при нормальных условиях труда, а, следовательно, значи-

тельно выше расходы и на саму заработную плату, и на платежи, связанные с ней.

Во-вторых, работники в таких организациях, как правило, не задерживаются на длительный срок, в них высока текучесть кадров, а значит и существенны расходы на дополнительное обучение вновь принимаемого персонала.

В-третьих, неблагоприятные условия труда работников на производстве зачастую напрямую связаны с обострением экологической обстановки в регионах, а значит приводят к дополнительным расходам на штрафные санкции, связанные с природоохранным законодательством.

И наконец, в-четвертых, расходы на мероприятия по охране труда, как правило, не носят одностороннего характера. Внедрение в производство новой, более прогрессивной техники и технологии, обеспечивающей менее вредные условия труда, как правило, влечет за собой повышение эффективности самого производства, рост производительности труда, более рациональное использование ресурсов.

Таким образом, хотя сами по себе мероприятия по охране труда не являются прибыльными, с учетом сокращения ряда статей производственных расходов, снижение травматизма и профессиональной заболеваемости работников становится экономически выгодным.

Для понимания этого необходимо постоянно подсчитывать собственные доходы и расходы по данным мероприятиям. Ситуация осложняется тем, что экономический эффект от внедрения мероприятий по охране труда, хотя и может быть достаточно высоким, не имеет прямого выражения.

Существенную заинтересованность работодателей во внедрении программ охраны труда на промышленных предприятиях обеспечивают статьи 210 и 219 Трудового кодекса и статьи 217 и 238 Налогового кодекса Российской Федерации.

Статья 210 Трудового кодекса устанавливает специальный вид компенсаций – компенсации «за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда, неустраняемыми при современном техническом уровне производства и организации труда», а статьи 217 и 238 Налогового кодекса освобождают эти компенсации от налогообложения налогом на доходы физических лиц и единым социальным налогом: «Не подлежат налогообложению (освобождаются от налогообложения) ... все виды установленных действующим законодательством Российской Федерации, законодательными актами субъектов Российской Федерации, решениями представительных органов местного самоуправления компенсационных выплат, ... связанных с... исполнением налогоплательщиком трудовых обязанностей» (ст. 217 НК РФ) и «... выполнением физическим лицом трудовых обязанностей» (ст. 238 НК РФ).

Тем не менее, необходимость применения мер по повышению уровня безопасности работников, очевидна далеко не для всех работодателей.

Так, только за первое полугодие 2009 года по итогам проведенных на предприятиях проверок по обеспечению техники безопасности было предписано: наложение административных взысканий в виде штрафов на 576 должностных лиц на сумму 1498 тыс. руб.; применение мер административного наказания в отношении юридических лиц в 172 случаях на общую сумму 5837 тыс. руб.; привлечение к административной ответственности за сокрытие несчастных случаев на производстве 34 юридических лиц на общую сумму 261 тыс. руб.

Одной из серьезных проблем является то, что действующая в настоящее время система управления охраной труда построена на принципах реагирования на наступление страховых случаев, а не их профилактики. На многих предприятиях не проводится анализ влияния неблагоприятных производственных факторов на здоровье работников; фиксируются лишь последствия, приведшие к несчастным случаям, а причины их возникновения анализируются недостаточно. Основное внимание уделяется не устранению факторов, вызывающих ухудшение здоровья работников, а компенсационным мероприятиям при наступлении несчастных случаев.

В первом квартале 2009 года уровень смертельного травматизма в Кузбассе по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличился на 70 % (32 случая против 19), возросло количество групповых несчастных случаев – на 80 % (11 случаев против 6). При этом травматизм с тяжелыми последствиями снизился на 15 %.

Заместитель начальника областного департамента труда и занятости населения А.А.Кондрашов отметил, что общие затраты работодателей на приобретение спецодежды для работников своих предприятий составили в прошлом году более 900 млн. руб. Однако в связи с экономическим кризисом объемы закупок спецодежды начали снижаться уже в октябре прошлого года, все меньше средств направляется на обеспечение сохранности жизни и здоровья людей, наряду с тем, что травматизм на предприятиях увеличивается. В ситуации, когда вопросы безопасности труда и обеспечения работников средствами индивидуальной защиты начинают решаться по остаточному принципу, целесообразно возобновить работу межведомственной комиссии по охране труда в Кемеровской области, считает А.А. Кондрашов.

Правительством Российской Федерации, администрациями ее краев и областей создаются специальные программы, разрабатываются законы, подзаконные акты с целью снижения работодателями количества нарушений в области охраны труда. Работник должен быть уверен в том, что его жизни и здоровью ничего не угрожает, тогда он будет работать с большей отдачей.

Приоритетность компенсационных мер по возмещению вреда пострадавшим на производстве приводит к тому, что профилактические мероприятия по охране труда обеспечиваются по остаточному принципу. От-

сутствие механизмов правовой защиты здоровья работников на производстве и эффективных методов контроля и надзора приводит не только к сокрытию информации о неблагоприятных условиях труда и риске повреждений их здоровья, но и к допуску работников к профессиональной деятельности без учета медицинских показаний.

Информация о результатах оценки профессионального риска должна стать основанием для создания современных баз актуарных расчетов при реформировании системы социального страхования, что повысит уровень социальной защиты работников промышленных предприятий. В первую очередь это связано с необходимостью формирования страховых механизмов обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, профессиональных пенсионных систем.

Необходимо существенно модернизировать организацию управления охраной труда, сделать ее простой, понятной для применения всеми работодателями и работниками, адаптировать для современных условий ведения бизнеса и новых потребностей развития экономики, а также привести нормы и стандарты в области безопасности и охраны труда в соответствие с международными требованиями.

СОДЕРЖАНИЕ

Доклад на пленарное заседание

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	3
<i>В.А. Ковалев</i>	

Секция

Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности предприятий

ОБ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА	17
<i>С.В. Вик, Ю.А. Журавский</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	19
<i>В.В. Демьянов, М.И. Баумгартен, Т.В. Галанина, М.В. Маслов</i>	
СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАКУРСЕ	22
<i>М.И. Баумгартэн</i>	
ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОТРАБОТКЕ ВЕРХНИХ ГОРИЗОНТОВ ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ	25
<i>В.Ф. Колесников, Н.Н. Капустин, В.Н. Макаров</i>	
ПУТИ СНИЖЕНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	28
<i>Г.Л. Евменова</i>	
ОБОСНОВАНИЕ ПДК ТРАМАДОЛА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ	30
<i>Н.А. Мартынова, Л.Г. Горохова</i>	
ВЗАИМОСВЯЗЬ И ПРОТИВОРЕЧИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА	33
<i>Т.Ф. Мамзина, Е.А. Калашиникова</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	36
<i>Р.Н. Гиренко, И.А. Козлов</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА АТМОСФЕРУ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА	39
<i>Е.А. Коркина</i>	
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ НЕФТЯНОГО ПЯТНА В РАЙОНЕ АКТАУСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО МОРСКОГО ПОРТА	43
<i>А.А. Омирзак</i>	
ВСПЛЫТИЯ НЕФТИ ИЗ МАЛЫХ ГЛУБИН	46
<i>Г.Ж. Кенжетаев, А.К. Баймуханова, А.А. Балекова, А.А. Омирзак</i>	

О РАСШИРЕНИИ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ БЕСТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ НА НАКЛОННЫХ И КРУТЫХ ЗАЛЕЖАХ ПРИ ОТКРЫТОЙ УГЛЕДОБЫЧЕ	54
<i>А.В. Селюков</i>	
ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВКИ УТИЛИЗАЦИИ АМБАРНОЙ НЕФТИ	58
<i>Г.Ж. Кенжетаев, А.А. Омирзак, А.К. Баймуханова, У.Е. Сарсенова</i>	
ЭКРАНИЗАЦИЯ ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ С ТЕХНОЛОГИЕЙ ОТРАБОТКИ ОСТАВШИХСЯ ЗАПАСОВ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ	64
<i>А.И. Корякин, Н.Н. Капустин, В.Н. Макаров</i>	
СОЗДАНИЕ СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ С ВНУТРЕННИМ ОТВАЛОМ ПРИ ВЫСОКОМ ЭКОЛОГО-ПРИРОДООХРАННОМ УРОВНЕ ДЛЯ РЕЖИМА ДЕЙСТВУЮЩИХ РАЗРЕЗОВ КУЗБАССА	67
<i>А.В. Селюков</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЛЬТРАЦИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ РАСТВОРОВ В ТРЕЩИНАХ	71
<i>В.А. Хямяляйнен, Ю.В. Масникова, А.Е. Майоров</i>	
ОБРАЗОВАНИЕ СВАРОЧНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СВАРЩИКОВ	75
<i>Л.П. Ерёмин, В.М. Гришагин, Л.Г. Деменкова</i>	
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БУРОВЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ВМЕЩАЮЩИЕ ПОРОДЫ НА ПРИМЕРЕ ЮЖНО-ЯКУТСКОГО БАССЕЙНА	78
<i>Ю.А. Шипицын</i>	
РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПЕРЕРАБОТКИ МЫШЬЯКСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ	81
<i>В.А. Луганов, Т.А. Чепуштанова, Е.О. Килибаев</i>	
ОЦЕНКА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ЦЕХАХ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА	84
<i>О.Н. Поболь, Г.И. Фирсов</i>	
МОНИТОРИНГ ПАМЯТНИКОВ АРХЕОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КУЗБАССА	87
<i>А.М. Илюшин, В.А. Бутьян, Д.О. Дарбинян, Д.Е. Кузнецов</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ	90
<i>Т.М. Шевченко</i>	
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ХИМИКОВ- ТЕХНОЛОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАФЕДРЕ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА И ЭКОЛОГИИ	93
<i>Г.В. Ушаков</i>	
ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В КУЗБАССЕ В КОНТЕКСТЕ СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	96
<i>К.А. Заболотская</i>	

УНИЧТОЖЕНИЕ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ КУЗБАССА В ПРОЦЕССЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (на примере курганного могильника Новокамышенка)	100
<i>А.М. Илюшин</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	104
<i>Р.Н. Гиренко, И.А. Козлов</i>	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ АКСУСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВ ФИЛИАЛА АО ТНК «КАЗХРОМ»)	107
<i>А.Ж. Калиева</i>	
ПРОИЗВОДСТВО СТЕНОВЫХ КАМНЕЙ ИЗ ЛЁГКОГО БЕТОНА НА ОСНОВЕ КОТЕЛЬНОГО ШЛАКА И ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ АБАГУРСКОЙ АГЛОМЕРАЦИОННОЙ ФАБРИКИ. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ	111
<i>А.П. Коробейников, А.Н. Филин, А.В. Тутынин, С.А. Костенков</i>	
БЕСПЛАМЕННОЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЕ СЖИГАНИЕ МЕТАНА – ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВ И БЕЗОПАСНАЯ ЭКОЛОГИЯ	115
<i>В.А. Колмаков, А.В. Колмаков, М.В. Чередниченко</i>	
УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНАМИ НА ПРОДУКЦИЮ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	118
<i>Т.А. Круковская</i>	
ДИСТАНЦИОННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	121
<i>Т.В. Галанина, В.В. Демьянов</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АППАРАТОВ ДЛЯ НАНО-, УЛЬТРА- И МИКРОФИЛЬТРАЦИИ	123
<i>С.Л. Захаров, А.В. Ефремов</i>	
ОЦЕНИВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОАО “КОКС”	125
<i>В.Г. Михайлов, Я.С. Михайлова, Н.Ю. Латков</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СУЛЬФАТНОГО СМЕШАННОГО АЛЮМО-ЖЕЛЕЗО-КРЕМНИСТОГО КОАГУЛЯНТА (ССАЖКК)	128
<i>У.Ш. Мусина</i>	
АКТУАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ БИОГАЗА В КУЗБАССЕ	134
<i>В.Н. Сливной, В.И. Маврушин</i>	
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВЛИЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ НА ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ	138
<i>А.Б. Копылов, А.Е.Коряков</i>	

**К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ** **145**

Н.М. Качурин, Г.В. Стась, А.Б. Копылов, Д.Ю. Титов

Секция

**Социально-экономические и информационные аспекты
безопасной жизнедеятельности предприятий**

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ
РАБОТНИКОВ, КАК СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКТОР
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГОЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ** **155**

С.В. Березнев, Э.М. Лубкова, О.Б. Шевелева

**ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОХРАНЫ ТРУДА** **157**

С.М. Петров, Н.Г. Яговкин

**МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ** **160**

К.Б. Герасимов

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА РАБОЧИХ С УЧЕТОМ
ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПЕЦОДЕЖДОЙ И АТТЕСТОВАННЫМ
ИНСТРУМЕНТОМ** **163**

Ю.А. Фадеев, В.П. Кузнецов

**СИСТЕМНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ КАК
ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО И БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ КУЗБАССА** **166**

В.В. Михайлов

**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНОЙ И
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА** **169**

О.В. Глушакова

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ КАК ФАКТОР
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ** **172**

Е.Е. Жернов, Н.А. Жернова

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО SWOT-АНАЛИЗА
ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ПРЕДПРИЯТИЯ** **175**

В.Г. Михайлов, С.М. Бугрова, Г.С. Михайлов, Т.А. Горчакова

**УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНАМИ НА ПРОДУКЦИЮ КАК УСЛОВИЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЯ** **178**

Т.А. Круковская

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ** **181**

Н.И. Гальцева

ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ИННОВАЦИОННОГО ТИПА КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)	184
<i>В.В. Михайлов, Н.В. Бойко</i>	
ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	187
<i>Т.Н. Свистунова</i>	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА	189
<i>Д.С. Криворотов</i>	
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА РАБОЧИХ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГУЛЯРНОГО ОБУЧЕНИЯ И АТТЕСТАЦИИ	192
<i>В.П. Кузнецов, Ю.А. Фадеев</i>	
О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ВВЕДЕНИЯ СТРАХОВЫХ ВЗНОСОВ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ ФОНДЫ РФ	195
<i>Л.Н. Горчакова, Т.А. Горчакова</i>	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	198
<i>К.О. Шипилова</i>	
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ	202
<i>Н.В. Кудреватых</i>	
АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	204
<i>Т.В. Саранулова</i>	
ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ УГОЛЬНОГО РЕГИОНА	207
<i>С.Ю. Крумликова</i>	
ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО КРИЗИСА	210
<i>В.В. Михайлов, А.Е. Митрофанова</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ РАЗРАБОТОК НА РЫНОК	212
<i>С.Ф. Целуйко</i>	
ВНУТРЕННИЙ АУДИТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	216
<i>Е.В. Останина, М.С. Савро</i>	
О ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ЦИФРОВЫХ ПОДПИСЕЙ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	219
<i>И.Е. Трофимов, Н.Е. Погорелов</i>	
ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ РАСЧЕТОВ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАНКОВСКИХ КАРТ	222
<i>Н.А. Федотенко, Л.Т. Валиева</i>	

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	225
<i>О.В. Зонова, О.А. Букина</i>	
АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ	228
<i>Е.В. Останина, О.В. Щербакова</i>	
ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СУБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ	231
<i>Т.Ф. Мамзина, Н.А. Дятлова</i>	
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ВЫВОДЕ ЕГО ИЗ КРИЗИСА	233
<i>Н.И. Мартынчук, О.М. Синтяпова</i>	
ОТРАЖЕНИЕ В БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ РАСХОДОВ НА ОХРАНУ ТРУДА В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	236
<i>Н.В. Харченко, М.О. Жарикова, Я.А. Ланг</i>	
БЕЗОПАСНОСТЬ КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ	239
<i>Н.А. Жернова, В.Б. Желтышев</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО И НАЛОГОВОГО УЧЕТА КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	241
<i>Н.В. Харченко, О.В. Щербакова</i>	
ОЦЕНКА ОПТИМАЛЬНОСТИ СТРУКТУРЫ ТОПЛИВНОГО БАЛАНС	244
<i>В.Н. Сливной, Р.Б. Наумкин</i>	
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗОК И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ	247
<i>В.Г. Ромашко, М.К. Подчалина</i>	
К ВОПРОСУ О ПРИЧИНАХ СМЕРТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2004-2008 гг. (по материалам "Книги Памяти погибших шахтеров Кузбасса")	249
<i>Р.С. Бикметов, Е.А. Зобнина, Е.А. Макеев</i>	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА ИНФОРМАЦИОННО- ПАТЕНТНОГО ОТДЕЛА КУЗГТУ	253
<i>И.Е. Трофимов, А.В. Качесов</i>	
РЕГУЛИРОВАНИЕ РОЖДАЕМОСТИ КАК ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	255
<i>Е.И. Левина, О.В. Щербакова, И.А. Денисович</i>	
РЕЙДЕРСТВО КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В РОССИИ	258
<i>О.Ю. Симон, Д.В. Смотрин</i>	
ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫМИ РИСКАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	261
<i>О.В. Зонова, М.А. Барышев</i>	

Секция
Медико-биологические аспекты безопасности
жизнедеятельности

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КУЗБАССА	267
<i>А.П. Михайлуц, А.Н. Иванова</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЫЛЕВОЙ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	270
<i>В.В. Разумов, О.И. Бондарев</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	274
<i>В.В. Захаренков, А.В. Бурдейн, А.М. Олещенко, В.Б. Колядо</i>	
АВТОРИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ)	277
<i>В.В. Захаренков, А.В. Бурдейн, А.М. Олещенко и др.</i>	
ВИКТИМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СТЕДЕНТОВ И БИЗНЕСМЕНОВ МАЛОГО БИЗНЕСА	279
<i>Т.П. Милевич</i>	
ВИКТИМОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ПРЕСТУПЛЕНИЙ И ПРАВОНАРУШЕНИЙ	284
<i>Т.П. Милевич</i>	
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	288
<i>Н.А. Вашикина, А.А. Митлюкова, О.В. Якубова</i>	
ПРАВДА И МИФЫ О ГЕННО-МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ	292
<i>Е.С. Голикова, И.В. Анищенко</i>	
ТРАВМАТИЗМ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ	294
<i>О.Б. Шевелева, А.С. Лавриненко</i>	

VIII Международная научно-практическая конференция

Безопасность жизнедеятельности предприятий
в промышленно развитых регионах

60-летию КГУ–КузПИ–КузГТУ
посвящается

Том 2
Материалы конференции

Кемерово, ГУ КузГТУ
12 ноября 2009 года

Материалы конференции отпечатаны по оригиналам,
представленным авторами статей

Компьютерная верстка А.А. Соколовой

Подписано в печать 26.10.2009
Бумага белая писчая
Уч.-изд. л. 18,81
Усл. печ. 17,50
Заказ

Формат 60×84/16
Отпечатано на ризографе
Тираж 150 экз.

Заказ ГУ КузГТУ
650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28
Типография ГУ КузГТУ
650099, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4а