

ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА В Г. СЕВАСТОПОЛЕ
ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РОССИЙСКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
ТУЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
ТООО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ООО «ТУЛЬСКИЙ ДНТ»

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**ДОКЛАДЫ
XIX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

Издательство «Инновационные технологии»
Тула 2016

Приоритетные направления развития науки и технологий:
доклады XIX международной научн.-техн. конф.; под общ. ред. В.М. Панарина. -
Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2016. – 118 с.

Рассмотрены теоретические и прикладные вопросы развития инновационной деятельности, науки и технологий. Изложены аспекты современных энергосберегающих и ресурсосберегающих производственных технологий, рационального природопользования и экологии. Рассмотрены вопросы разработки информационных и образовательных технологий для решения научных и прикладных задач.

Материал предназначен для научных сотрудников, инженерно-технических работников, студентов и аспирантов, занимающихся широким кругом современных проблем развития науки и технологий.

Редакционная коллегия

Академик РАН С.М. Алдошин, член-корр. РАН В.П.Мешалкин, д.м.н. проф. М.Э. Соколов, академик НАН Украины В.А. Иванов, д.т.н., проф. В.М. Панарин, к.и.н. Г.А. Голубев, к.т.н. А.А. Горюнкова., В.М. Михайловский.

Техническая редакция Жукова Н.Н., Путилина Л.П.

ISBN 978-5-9906864-6-5 © Авторы докладов, 2016

© Издательство «Инновационные технологии»,
2016

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПОЛУЧЕНИЕ ТВЕРДОГО РАСТВОРА $(\text{Gd}_{0.996}\text{Tb}_{0.004})_2\text{O}_2\text{S}$

К.С. Зырянова¹, Е.И. Сальникова^{1,2}, О.В. Андреев¹

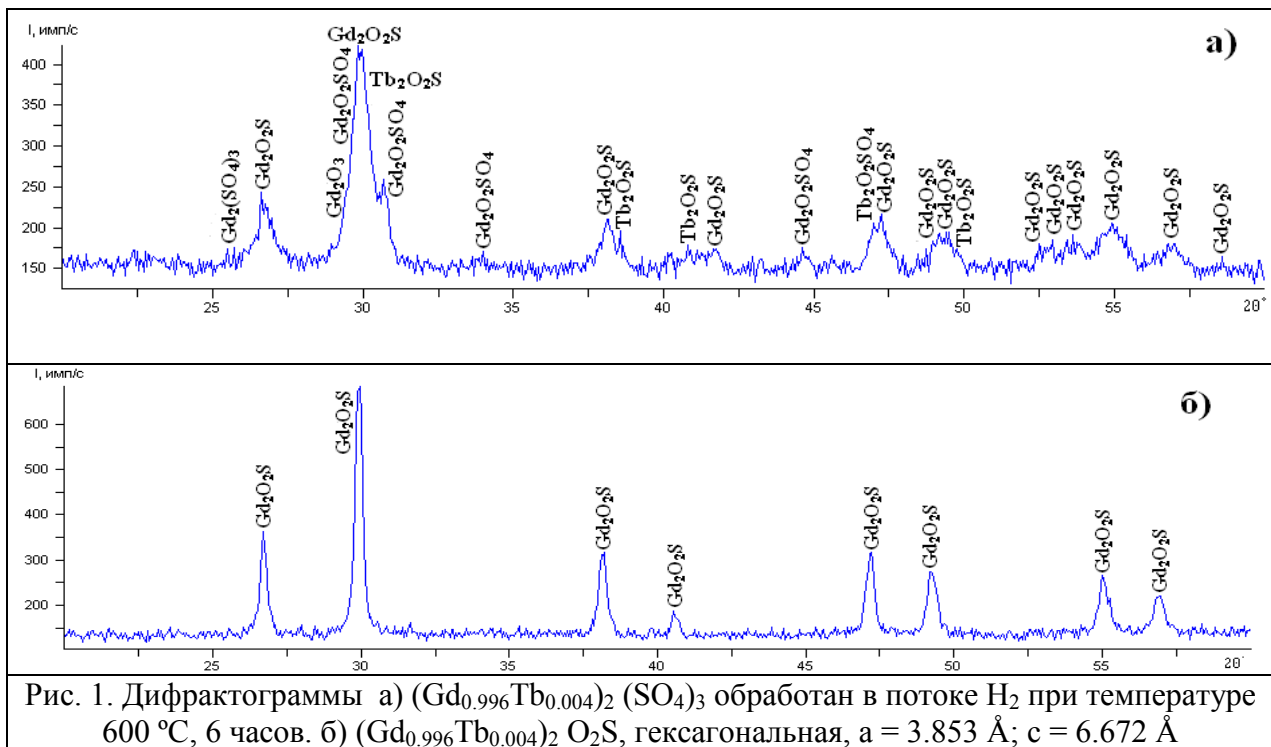
¹Тюменский государственный университет,
г. Тюмень

²Аграрный университет Северного Зауралья,
г. Тюмень

Кристаллофосфоры на основе твердых растворов $\text{Gd}_2\text{O}_2\text{S}$ - $\text{Tb}_2\text{O}_2\text{S}$ и $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}$ - $\text{Tb}_2\text{O}_2\text{S}$ обладают уникальным сочетанием спектральных и технологических свойств [1].

Соосажденные сульфаты РЗЭ получали из товарных оксидов. Навески оксидов РЗЭ, взятые в мольных соотношениях, растворяли в 65 %-ной азотной кислоте. К раствору нитратов приливали эквивалентный объем H_2SO_4 , получившуюся суспензию упаривали досуха при температуре 90-100 °С, после чего обрабатывали на воздухе при 600 °С до полного исчезновения газообразных выделений оксидов азота и серы. По данным РФА образуется твердый раствор сульфатов $(\text{Gd}_{0.996}\text{Tb}_{0.004})_2(\text{SO}_4)_3$. Навеску массой 10-13 г помещали в кварцевый стакан, а затем в кварцевый реактор с подводной трубкой. Реактор помещали в вертикальную муфельную печь с заданной температурой 500 °С. Через образец пропускали постоянный поток водорода со скоростью 7,2 л/час. Далее проводили обработку в потоке сероводорода, образующемся при пропускании водорода через пары кипящей серы. Фазовый состав образцов определяли с помощью метода рентгенофазового анализа на дифрактометре ДРОН-7, $\text{CuK}\alpha$ – излучение, Ni - фильтр.

По результатам рентгенофазового анализа на дифрактограмме образца $(\text{Gd}_{0.996}\text{Tb}_{0.004})_2(\text{SO}_4)_3$, обработанного в потоке H_2 при $t = 600$ °С в течение 6 часов, наблюдается присутствие следующих химических соединений $\text{Gd}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Gd}_2\text{O}_2\text{S}$, Cd_2O_3 , $\text{Gd}_2\text{O}_2\text{SO}_4$, $\text{Tb}_2\text{O}_2\text{S}$, $\text{Tb}_2\text{O}_2\text{SO}_4$ (рис.1, а). На дифрактограмме образца (рис.1, б), обработанного в потоке H_2S при 1000 °С в течение 4 часов, наблюдаются пики, соответствующие соединению оксисульфида гадолиния (карт. 26-1422) [2]. Отсутствие дополнительных пиков указывает на содержание твердого раствора $(\text{Gd}_{0.996}\text{Tb}_{0.004})_2\text{O}_2\text{S}$.



Работа выполнена при финансовой поддержке НИР государственного задания № 2014/228 №996.

Список литературы

1. Манаширов О.Я. Исследование влияния примесей редкоземельных элементов цериевой подгруппы на люминесценцию тербия в оксисульфиде гадолиния / О.Я. Манаширов, Б.В. Михитарьян, Н.И. Каргин // Вестник Сев – Кав. гос. техн. у-та. Ставрополь. 2006. №1(5). С. 14-22.
2. Американская картотека Pdfwin.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В РЕШЕНИИ ПРИРОДООХРАННЫХ ПРОБЛЕМ РЕГИОНА

Н.Н. Афанасьева, А.И. Балахонова
Тульский государственный университет,
г. Тула

В числе важнейших проблем, которые приходится решать каждому предприятию, - организация системы экологически безопасного и экономически эффективного обращения с отходами производства и потребления. К этому его подталкивает необходимость как исполнения требований законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, так и сокращения экономических издержек при обращении с отходами.

В настоящее время практикуют следующие способы управления отходами: повторное использование, переработка в сырье и продукты, компостирование, сжигание или захоронение отходов с получением энергии, захоронение без получения энергии, сжигание без получения энергии, сбор и транспортировка отходов, внедрение новых технологий.

Практика хозяйствования на крупных промышленных предприятиях показывает, что инвестирование средств в совершенствование системы управления отходами дает со временем положительный экономический эффект, покрывающий расходы на внедрение новых решений.

С этой целью должны соблюдаться следующие основные принципы управления отходами на предприятии:

1) Принцип максимального предупреждения образования отходов. Этот принцип реализуется посредством осуществления мер по снижению отходов в местах их образования.

2) Принцип пропорциональности. В случае увеличения объемов производства на предприятии прямо пропорционально возрастает количество образуемых отходов. Чтобы не допустить этого, необходимо увеличивать затраты на управление отходами пропорционально планируемому увеличению объемов производства.

3) Принцип использования ассимиляционного потенциала. Предприятию при размещении отходов производства на полигонах следует руководствоваться тем, что размещенные отходы должны ассимилироваться литосферой (воздействие на литосферу не должно превышать уровня ее ассимиляционного потенциала). Этот уровень зависит от географического положения предприятия, от структуры отходов, направляемых на полигон.

Средствами управления отходами на предприятии являются: учет, планирование, страхование и стимулирование. Правильная организация учетно-статистической работы обязана быть важнейшей предпосылкой грамотного регулирования обращения отходов. Работа в области централизованной постановки и развития первичного учета в настоящее время продолжается. В частности, несколько лет назад была подготовлена Инструкция по инвентаризации источников образования отходов на предприятии (разработчик – Урал – НИИ «Экология»).

Планирование деятельности по обращению с отходами изначально должно осуществляться на предприятиях, поскольку их деятельность является основной причиной неблагоприятных изменений в окружающей среде. Они обязаны на плановой основе реализовывать мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Планы деятельности по обращению с отходами должны согласоваться с планами развития производства. Необходимость соблюдения этого требования обусловлена тем, что если уровень природоохранной деятельности отстает от производственной, то это ведет к возникновению отрицательных изменений в окружающей среде. Если же вложения в природоохранную деятельность

опережают темпы развития предприятия, то это снижает эффективность основного производства.

Планы предприятий в обязательном порядке должны согласовываться с местными органами власти и государственными природоохранными структурами, отвечающими за состояние окружающей среды в регионе. Координация планов позволяет учесть интересы предприятий и региона и создает предпосылки для соблюдения приоритетности в разрешении природоохранных проблем.

Планы предприятий по управлению отходами должны быть реальны, обоснованны и обеспечены разного рода ресурсами. Учет этого положения обусловлен недооценкой значения использования и утилизации отходов в процессе производственной деятельности, внедрения малоотходных и ресурсосберегающих технологий.

Работы по снижению образования отходов на предприятиях, в зависимости от их воздействия на окружающую среду, должно осуществляться по следующим направлениям:

- 1) внедрение малоотходных и ресурсосберегающих технологий;
- 2) снижение содержания в отходах веществ, загрязняющих окружающую среду;
- 3) снижение удельных норм потребления ресурсов;
- 4) совершенствование способов, методов и направлений утилизации отходов;
- 5) восстановление природных объектов, а также их свойств и качеств.

Выбор рациональной стратегии управления отходами на предприятии имеет огромное значение. Тщательно продуманная стратегия позволяет не только снизить экологическую нагрузку на окружающую среду, но и уменьшить стоимость производства за счет возврата в технологический процесс части энергии, или получить новый продукт, основанный на переработанных отходах.

Исходя из вышеизложенного, предприятиям необходимо не ограничиваться формальным исполнением экологических требований, а ориентироваться на формирование системы управления отходами, позволяющей оптимизировать их потоки.

Список литературы

1. *Овсянников Ю.А., Яндыганов Я.Я. Прогнозирование и планирование природопользования, 2002.*
2. *Управление отходами: Западная Европа и Россия. О.В. Падалко. Современная Европа, 2012.*
3. *Козицын А.А. Комплексное управление отходами на предприятии / Под ред. проф. Я.Я Яндыганова. – Е.: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2002.*

МАЛООТХОДНЫЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ: ОСОБЕННОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ, ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ

Н.Н. Афанасьева, М.А. Ерощева
Тульский государственный университет,
г. Тула

Всякая хозяйственная деятельность приводит к образованию отходов, которые рассеиваются в окружающей природной среде, меняя диапазон естественных колебаний экологических (в первую очередь абиотических) факторов (Николайкин, и др., 2004). Во всём мире остро стоит проблема переработки и утилизации образовавшихся отходов производства и потребления. Разлагаясь, они отравляют воздух, почву, поверхностные и грунтовые воды, и, таким образом, представляют собой серьезную опасность для окружающей среды и человека. Это относится и к Тульской области, в которой расположены крупные промышленные предприятия (например, ПАО «Тулачермет», ПАО «Косогорский металлургический завод» и многие другие). В связи с этим всё большую актуальность приобретают проблемы разработки и внедрения малоотходных технологий. Скорейшее их решение является приоритетным направлением рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Огромные ресурсные затраты, особенно на крупных производственных предприятиях, приводят к необходимости экономии топлива, энергии, необходимых материалов для повышения рентабельности и уменьшения затрат. Поэтому второй важной проблемой развития производства является внедрение ресурсосберегающих технологий.

Малоотходное производство – это такая форма организации технологического процесса, когда отходы производства сведены к минимуму или перерабатываются во вторичные материальные ресурсы (Арустамов, и др., 2008).

К наиболее рациональным путям уменьшения промышленных отходов и загрязнения окружающей среды относят приспособление к новым требованиям по охране окружающей среды, которое сводится к установке специального оборудования для очистки всех имеющихся отходов предприятия, и изменение технологических процессов так, чтобы комплексно и более полно перерабатывать исходное сырьё в целевые продукты, тем самым сокращая объёмы отходов, делая их менее опасными для окружающей среды или переводя в формы, легко поддающиеся вторичной переработке.

Ресурсосберегающие технологии – технологии, обеспечивающие производство продукции с минимально возможным потреблением топлива и других источников энергии, а также сырья, материалов, воздуха, воды и прочих ресурсов для технологических целей.

Ресурсосберегающие технологии включают в себя использование вторичных ресурсов, утилизацию отходов, а также рекуперацию энергии,

замкнутую систему водообеспечения и т.п., что позволяет экономить природные ресурсы и избегать загрязнения окружающей среды.

К основным принципам ресурсосбережения относят совмещение различных видов производств и максимально полное использование сырья.

Важно обозначить имеющиеся направления разработки и внедрения малоотходных технологий в разных отраслях промышленности.

Энергетика

В сфере энергетики перспективным направлением является использование новых способов сжигания топлива, например, сжигания в кипящем слое. При таком способе в отходящих газах снижается количество загрязняющих веществ. Также возникает необходимость внедрения разработок по очистке газовых выбросов от оксидов серы и азота. Комплексный подход по отношению к сырью, используемому предприятиями топливно-энергетического комплекса реализуется при пылеочистительного оборудования с максимально возможным КПД, поскольку образующуюся при этом золу можно эффективно использовать в качестве сырья в других видах производства.

Горная промышленность

В горной промышленности весьма актуальным в экологическом отношении является широкое применение геотехнологических методов разработки месторождений полезных ископаемых; при этом необходимо стремиться к извлечению на поверхность только целевых компонентов. Для сокращения количества отходов также применимы методы обогащения и переработки полученного сырья на месте его добычи, гидromеталлургические методы переработки руд. Обязательным является разработка и внедрение технологий, направленных на полную утилизацию отходов, как при открытом, так и при поземном способе добычи.

Металлургия

В чёрной и цветной металлургии всё большее распространение получает вовлечение в переработку газообразных, жидких и твердых отходов производства, а также снижение выбросов и сбросов вредных веществ с отходящими газами и сточными водами. Такой эффект дают: усовершенствование существующих и создание новых приёмов улавливания побочных компонентов; утилизация слабых серосодержащих газов переменного состава путём окисления сернистого ангидрида на предприятиях цветной металлургии; внедрение на предприятиях цветной металлургии автогенных процессов, что помимо сокращения объема отходящих газов позволяет интенсифицировать переработку сырья и уменьшает расход энергоресурсов; при этом также образуются высококонцентрированные серосодержащие газы, которые затем используются в химической промышленности. Совершенствование технологических процессов и особенно создание принципиально новой технологии получения продукта сопровождается значительным сокращением доли отходов производства.

Таковы, например, процесс бескоксовой металлургии железа, технология получения глинозема из нефелинового концентрата, когда на вход процесса подаются нефелиновый концентрат и известняк для получения шихты, идущей затем на спекание и выщелачивание (Смирнякова, 2013).

В целях экономии материала и энергии, а также контроля образования и сокращения отходов всё чаще применяется микроэлектроника, разного рода автоматизированные системы.

Химическая и нефтеперерабатывающая промышленность

Для снижения количества отходов в химической и нефтеперерабатывающей промышленности применяют наименее ресурсоёмкие методы, такие как: окисление и восстановление с применением кислорода, азота и воздуха; электрохимические методы, мембранную технологию разделения газовых и жидкостных смесей; биотехнологию, включая производство биогаза из остатков органических продуктов; методы радиационной, ультрафиолетовой, электроимпульсной и плазменной интенсификации химических реакций.

Для ресурсосбережения всё чаще частично объединяются предприятия металлургической и химической направленности, поскольку побочные продукты обработки сырья в металлургии могут являться материалом для создания целевых объектов в химическом производстве.

Машиностроение

Сегодня в машиностроении получают развитие перспективные малоотходные технологии упрочнения поверхностного слоя деталей методами поверхностного пластического деформирования путем дифференцированной гидродробеструйной обработки, позволяющей в одном процессе объединить отделочно-упрочняющую обработку и повысить сопротивление усталости конструкции (Марьина, и др., 2015). Приоритетными являются разработка и внедрение улучшенных систем водоочистки, переход к замкнутому процессу рециркуляции воды, изучение и совершенствование способов извлечения металлов из сточных вод. К основным источникам ресурсосбережения в машиностроении относят снижение удельной массы изделия, повышение коэффициента использования материала и увеличение срока службы изделия.

Бумажная промышленность

Наряду с машиностроением, в бумажной промышленности также предпочтительным является создание замкнутых и бессточных систем водоснабжения. Ресурсосберегающими являются технологии, при которых для получения целевого продукта максимально используются вещества, содержащиеся в самом сырье (например, для древесного сырья характерно использование его собственных экстрагирующих соединений). Улучшение переработки отходов лесозаготовок в целевые продукты биотехнологическими методами также направлены на сохранение ресурсов.

Создание малоотходных и ресурсосберегающих технологий способствует снижению производственно-хозяйственной нагрузки на природную среду. Проблемы загрязнения окружающей среды и сокращения ресурсов неизбежно приводят к изучению, разработке и внедрению экологизированных технологий во многих отраслях производства. Во всём мире, в том числе и в Российской Федерации многие принципы ресурсосбережения и малоотходных систем положены в основу законодательных актов. Однако современное общество не считает, что экологические проблемы важнее, чем экономическая эффективность предприятия, и зачастую при производстве используются технологии, наносящие огромный вред окружающей среде. В связи с этим, необходимо производить мероприятия по популяризации экологии как науки о защите окружающей среды, а также ужесточить наказание за загрязнение окружающей среды.

Список литературы

1. Арустамов Э.А., Левакова И.В. и Баркалова Н. В. *Экологические основы природопользования*. - Москва: 2008. - С. 320.

2. Смирнякова В.В. *Экозащитные технологии металлургического производства //теплоэнергетика*. - СПб.: 2013. – Т. 30. – С. 1.

3. Марьина Н.Л., Кудашева И.О., Овчинникова Е.В. *Остаточные напряжения – резерв прочности в машиностроении //Наука сегодня [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, г. Вологда, 23 сентября 2015 г.: в 4 частях. Часть 1. –Вологда: ООО «Маркер», 2015.–104 с. – 2015. – С. 55.*

4. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е. и Мелехова О.П. *Экология*. - Москва: Дрофа, 2004. - С. 624.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПЕРЕХОДА К ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ СОВРЕМЕННОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.Н. Афанасьева, Е.В. Мажирина
Тульский государственный университет,
г. Тула

В настоящее время в кризисном состоянии находится около 35 % территории России, или 6 млн. км². На этой территории проживает подавляющая часть населения страны. На каждого жителя России приходится 4,1 га территорий с разрушенными и сильно деформированными естественными экосистемами. Около 10 % городов страны имеют высокий уровень загрязнения основных природных сред - почвы, воздуха, воды. Практически во всех городах с населением свыше 1 млн. человек (включая Москву и С.-Петербург) экологическое неблагополучие оценивается как «наиболее высокое» и «очень высокое». Примерно 60 % городов с населением

0,5 - 1,0 млн. человек характеризуются крайне негативной экологической обстановкой.

На долю промышленности приходится более 80 % объема загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от всех учтенных в России стационарных источников. На урбанизированных территориях обостряется проблема обеспечения населения качественной питьевой водой. Из года в год нарастает износ системы водоснабжения и канализации. Более 40 % сетей требуют полной замены.

Экологическую угрозу представляют отходы производства и потребления, объем которых неуклонно растет. На территории России в настоящее время накоплено более 80 млрд. тонн твердых отходов, причем количество отходов, содержащих канцерогенные вещества, достигает 1600 млн. тонн. Почти все образующиеся в России токсичные отходы (более 90 %) имеют промышленное происхождение.

Экологизация хозяйственной деятельности, осуществляемая на инициативной основе, становится важнейшим условием перехода экономики на принципы устойчивого развития. В связи с этим у общественности нет иной возможности сохранять и поддерживать окружающую природную среду в благоприятном состоянии в процессе социально-экономического развития, кроме перестройки производства и всего образа жизни в соответствии с экологическими требованиями.

Процесс экологизации производства, осуществляемый на инициативной основе, достаточно новое явление для российских предприятий. В настоящее время на производстве доминирующее положение занимают традиционные формы управления охраной окружающей среды, являясь для большинства хозяйствующих субъектов «обременительным грузом» в рамках существующих административно-правового и экономического механизмов регулирования природоохранной деятельности.

Только отдельные российские предприятия начали внедрять наиболее прогрессивные технологии управления и производства, давно и успешно используемые на Западе.

Несмотря на актуальность проблемы экологизации производства и имеющиеся результаты научных работ, в России пока недостаточно теоретических и прикладных исследований, направленных на решение эколого-экономических проблем, создание и совершенствование политики и механизма инновационного, экологоориентированного развития экономических субъектов, адаптированных к современным условиям хозяйствования.

Это обусловлено отсутствием комплексных исследований, обобщающих современный опыт экологизации производства, сформированной методологической базы, включающей методические подходы и рекомендации по развитию инициативной, экологически ориентированной деятельности. Программы, предлагаемые для отдельно взятого производства по решению экологических проблем, не носят комплексного характера.

Под экологизацией хозяйственной деятельности на микроуровне понимается совокупность управленческих, технологических и финансово-

экономических мероприятий, направленных на снижение вредного воздействия предприятия на окружающую среду при достижении основных целей хозяйственной деятельности.

Несмотря на экстренную необходимость в уменьшении воздействия на окружающую среду, переход к экологизации хозяйственной деятельности в регионе не может быть осуществлен мгновенно. И главное здесь - состояние промышленности. Он потребует немало времени и, по прогнозам зарубежных специалистов, с учетом действующей практики предположительно будет происходить и на национальном, и на региональном уровне в несколько этапов:

1. Достижение соответствия национальным экологическим стандартам, повышение эффективности использования природных ресурсов и частичное повторное использование отходов производства на предприятиях.

2. Разработка систем экологического менеджмента, которые будут способствовать развитию зеленых инициатив как внутри фирмы, так и за ее пределами. Для реализации этого этапа была разработана серия стандартов ISO 14000.

3. Разработка замкнутых технологических процессов, которые используют существующие технологии разделения отходов и их вторичного использования (рециклинг), использование альтернативных видов сырья и источников энергии.

4. Значительные изменения в производимых товарах и упаковке, включая так называемую «сборку для разборки».

5. Разработка корпоративных культур, сочетающих принципы экологического мышления с экологически выгодными производственными объединениями (например, такие промышленные объединения, где отходы одних предприятий становятся сырьем для других).

Очевидно, что на сегодняшний день существует сильная дифференциация стран и регионов относительно экологизации национальной промышленности. Так, для большинства экономически развитых стран в настоящее время характерен третий этап экологизации, некоторые, такие как Япония, Германия уже шагнули дальше, а страны с переходной экономикой, задерживаются на первом этапе и частично реализуют второй этап. Различные регионы нашей страны могут находиться на разных этапах экологизации хозяйственной деятельности, что связано также с инвестиционным потенциалом региона и возможностью его использования для целей экологизации.

Список литературы

1. *Лацко Р. Экономические проблемы окружающей среды / Р. Лацко. – М: Академия, 2010.*
2. *Родионова И.А. Глобальные проблемы окружающей среды / И.А. Родионова. – М.: ЮНИТИ, 2011.*
3. *<http://12fan.ru/350793464.html>.*

АП-КОНВЕРСИЯ ТВЕРДОГО РАСТВОРА $Gd_2O_2S:Er^{3+}$

Е.И. Сальникова^{1,2}, Б.И. Степин², О.В. Андреев²

^{1,2}Аграрный университет Северного Зауралья,

г. Тюмень

²Тюменский государственный университет,

г. Тюмень

Наиболее перспективна область применения клеточных сенсоров на основе цветных флуоресцирующих твердых растворов. Использование маркеров позволяет исследовать развитие первичных опухолевых узлов и метастазов в режиме реального времени [1]. Наночастицы этого соединения легко усваиваются раковыми клетками, нетоксичная рассчитанная доза препарата для живых клеток составляет 100 мкг/мл активного вещества [2].

Целью данной работы является получение соединения $Gd_2O_2S:Er^{3+}$ и исследование ап-конверсионной люминесценции.

Получены сульфаты гадолиния-эрбия из товарных оксидов в соотношении 99,5:0,5 (мол. %). Проведена последовательная обработка сульфатов в интервале температур 600-1000 °С в потоке H_2 , H_2S до 8 часов. Однофазность образца $Gd_2O_2S:Er^{3+}$ доказана методом рентгенофазового анализа (рис 1, Б). Получен спектр ап-конверсионной люминесценции при возбуждении непрерывным диодным лазером с длиной волны 974 нм и плотностью мощности 0.5 Вт/см² в полосу поглощения Gd^{3+} , люминесценцию Er^{3+} регистрировали в инфракрасной области (рис 1, А). На спектре наблюдаются пики люминесценции, находящиеся в инфракрасном диапазоне.

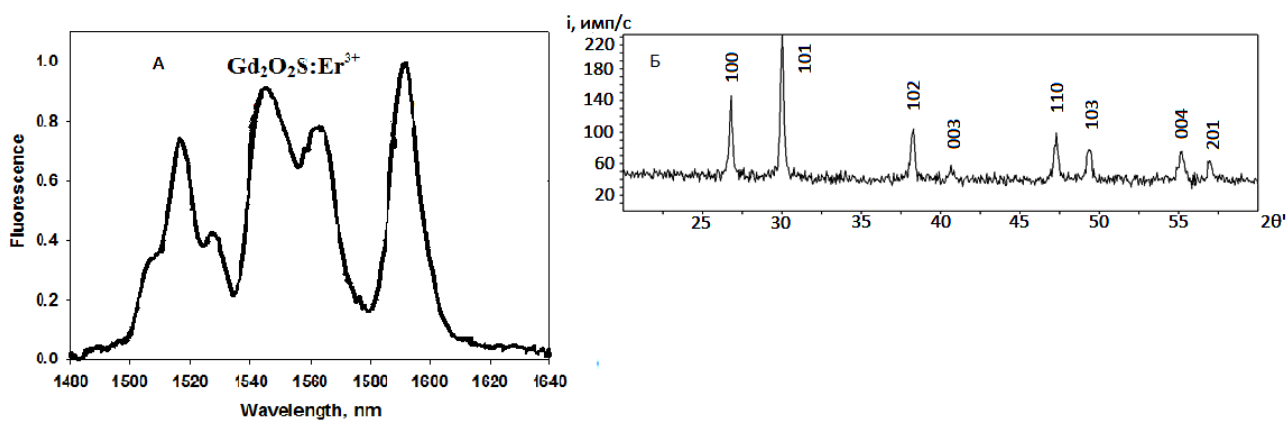


Рис. 1. А) Спектр ап-конверсионной люминесценции твердого раствора $Gd_2O_2S:Er^{3+}$ (99,5:0,5 мол. %); Б) дифрактограмма образца $Gd_2O_2S:Er^{3+}$

Работа выполнена при финансовой поддержке НИР государственного задания № 2014/228 № 996.

Список литературы

1. http://ibmc.msk.ru/content/Education/w-o_pass/ММoB/14.pdf.
2. S.A. Osseni, S. Lechevallier, M. Verest etc. Gadolinium oxysulfide nanoparticles as multimodal imaging agents for T₂-weighted MR, X-ray tomography and photoluminescence // *Nanoscale*, 2014. - № 6. - P. 555-564.

ГЕОСИНТЕТИКИ НА СТРАЖЕ ЭКОЛОГИИ

О.В. Терлеева, И.Г. Ушакова
ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»,
г. Омск

Омск относится к промышленно развитым городам Российской Федерации. Как и во многих городах, здесь существует проблема защиты окружающей среды. Одна из составляющих проблемы – биологическое и химическое загрязнение территории, грунтовых и подземных вод, водных ресурсов [1, 2].

В огромных масштабах на окружающую среду оказывают воздействие современные промышленные предприятия производственных и добывающих комплексов. К ним относятся городские теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). ТЭЦ предназначена для покрытия дефицита в электроэнергии, тепловых нагрузок, подачи горячей воды потребителям и технологического снабжения паром близлежащих промышленных потребителей. Основными продуктами загрязнения окружающей среды являются зола и шлаки, образующиеся при сжигании твёрдых топлив. Для складирования золошлаковых отходов энергетического производства используются площадки золоотвала, которые по мере заполнения подлежат консервации или рекультивации и передаче в хозяйственное пользование. Доставка золы и шлака от территории ТЭЦ до золоотвала производится гидротранспортом, то есть в золу и шлак добавляется требуемое количество воды и по трубопроводам смесь направляется к месту складирования.

Защита прилегающих к золоотвалам территорий от обводнения технической водой должна осуществляться за счет создания противофильтрационных экранов. Для создания противофильтрационных экранов возможно использование полимерного листа из геосинтетических материалов (геомембран), производимых как в Российской Федерации, так и в других странах. В настоящее время, наиболее прогрессивным, эффективным и технологичным для устройства геомембран признаны современные геосинтетические материалы. Сочетание важнейших эксплуатационных свойств геосинтетиков, таких как устойчивость к деформациям, возможность применения в различных климатических зонах, существенные физические характеристики в сочетании с химической стойкостью позволяют считать технологию с применением геосинтетических материалов аргументированной.

Основные показатели и характеристики современных геомембран соответствуют требованиям СП 3913330.2012 «Плотины из грунтовых материалов» [4] соответствуют расчетным нагрузкам и напряжениям при проектировании золоотвалов.

Основные физико-механические показатели [5, 6]:

- полная водонепроницаемость;
- температура эксплуатации $-70\text{ }^{\circ}\text{C} \div +60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- химическая стойкость pH 1÷12;
- высокая прочность при разрыве 25МПа;
- высокое относительное удлинение при разрыве 600 %;
- хорошая трещиностойкость;
- гарантийный срок службы не менее 50 лет.

Применение геомембраны при строительстве золоотвалов г. Омске, было выполнено впервые для ТЭЦ-5.

Золоотвал ТЭЦ-5 примыкает к восточному промышленному узлу г. Омска и действует с середины 80-х годов. Во время эксплуатации отмечено значительное подтопление и заболачивание окружающей территории, что привело к подтоплению и гибели нескольких десятков гектаров леса. Наличие золоотвала и особенно затопление территории дренажными водами изменило режим грунтовых вод в прилегающей зоне. Основной причиной подтопления, затопления и, как следствие, заболачивания являются как природные, так и техногенные факторы: плоский, мелкозападинный и слабосточный рельеф территории, особенности геологического строения (близкое залегание к поверхности кровли слабоводопроницаемых грунтов – глин), дополнительное питание грунтовых вод техногенными водами от золоотвала.

В 2014г. было закончено строительство новой секции золоотвала ТЭЦ-5, где важнейшей строительной конструкцией ограждающих дамб стал противодиффузионный экран из геосинтетических материалов. Укладка геомембраны выполнена в ложе, на внутренних откосах и гребнях ограждающих дамб [3]. Применение данной конструкции должно постепенно привести к улучшению экологической ситуации данного района.

В заключении следует подчеркнуть, что геомембрана - абсолютно безвредный для человека материал, никоим образом не воздействующий на окружающую среду. Геомембраны используются на Западе с середины прошлого столетия, и хотя в Россию они пришли сравнительно недавно, уже нашли широкое применение. Это один из самых цивилизованных способов гидроизоляции при строительстве различных промышленных резервуаров, бассейнов и полигонов для хранения отходов.

Список литературы

1. *Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 (с изменениями на 29 декабря 2014 г.) N 7-ФЗ. – М., 2002.*
2. *Правила охраны поверхностных вод. – утв. Госкомприроды, 1991.*

3. Строительные нормы СН 551-82 «Инструкция по проектированию и строительству противofильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов».

4. Свод правил СП 3913330.2012 «Плотины из грунтовых материалов».

5. Всероссийский отраслевой журнал «Сфера Нефтегаз», январь 2012г. «Экологическая и гидроизоляционная защита с применением геосинтетических материалов».

6. Журнал современных строительных технологий «Красная линия», июль 2009г. «Геосинтетика: материалы с уникальным сочетанием характеристик».

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Н.В. Никитченко, И.А. Платонов, Е.А. Мазницына,
Л.В. Павлова, А.Ю. Дмитриева

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика
С.П. Королёва (национальный исследовательский университет),
г. Самара

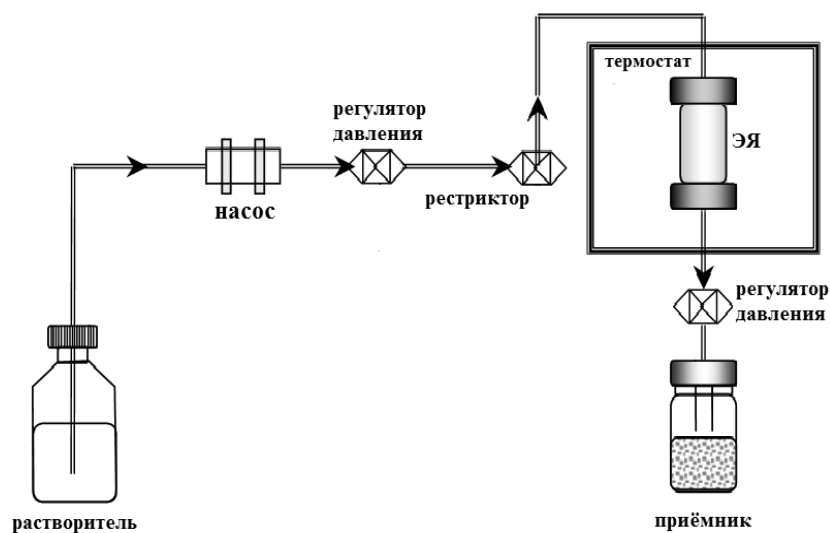
Технологии извлечения из растительного и животного сырья биологически активных веществ (БАВ) с использованием экологически чистых и безопасных растворителей приобретают в настоящее время особый интерес в связи с тем, что позволяют получать из натурального сырья экстракты в целом и отдельные фракции (вплоть до получения целевых биологически активных компонентов) для фармацевтической, косметологической и пищевой промышленности без применения органических растворителей [1].

К биологически активным веществам относятся: ферменты, витамины, гормоны и лекарства. Это жизненно важные и необходимые соединения, каждое из которых выполняет незаменимую и очень важную роль в жизнедеятельности организма.

Значение целевых веществ натуральных продуктов, как для аналитических целей, так и в технологических процессах переработки сырья, является важной проблемой. Применение для этих целей экологически чистых технологий извлечения открывают новые перспективы получения экологически безопасных целевых компонентов, обладающих уникальными свойствами.

В настоящей работе в качестве объектов исследования были выбраны плоды расторопши пятнистой (*Silybum marianum* L.) и плоды черноплодной рябины (*Aronia melanocarpa*).

Извлечение из представленных выше объектов проводили в среде субкритической воды в динамическом режиме с использованием установки, схема которой представлена на рисунке [2].



Установка для извлечения субкритической водой

Для оценки эффективности извлечения БАВ субкритической водой проведено экстрагирование традиционными способами с использованием воды и спирта при атмосферном давлении. В таблице указаны условия экстрагирования БАВ для рассматриваемых объектов в субкритических условиях и традиционными способами.

Условия экстрагирования БАВ из плодов расторопши пятнистой и черноплодной рябины

Экстрагент	Режим экстрагирования	Расторопша пятнистая		Черноплодная рябина	
		T, °C	P, МПа	T, °C	P, МПа
вода	статика	70	0,1	70	0,1
субкритическая вода	динамика	150, 250	12,5	120	12,5
этанол	статика	80-100	0,1	70	0,1

Анализ полученных экстрактов проводили методами капиллярного электрофореза (КЭ) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Эффективность представленных способов извлечения оценивали по количеству извлеченных фенольных соединений и органических кислот.

Список литературы

1. <http://novmetod.com/>
2. И.А. Платонов, Н.В. Никитченко и др. Экстракция субкритической водой биологически активные соединения из плодов расторопши пятнистой (*Silybum marianum*) // СКФ-ТП, 2010. - Т.5. - №3. - С.67.

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ФИТОЦЕНОЗОВ СТЕПНОГО КРЫМА С УЧЁТОМ ИНТЕНСИВНОСТИ ПАСКВАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ

В.Г. Кобечинская, О.А. Андреева
Таврическая академия Крымского Федерального Университета
им. В. И. Вернадского,
г. Симферополь

Степи Крыма занимают большую часть территории полуострова и издавна используются человеком, активная распашка в конце 20 века (более 75 % площади) и интенсивный выпас на оставшихся фрагментах целинных участков привели к обеднению флористического состава, снижению продуктивности травостоя, замещению степных растений сорными, образуются сообщества растениями, защищенными от стрессов [6]. Имеется обширная научная литература, посвященная вопросам агрорайонирования, картографирования, физико-географическим особенностям распределения растительности и почвенной структуры по районам степного Крыма [2,4,8 и мн. др.], но анализ биоморфологической структуры видов, формирующих существующие фитоценозы с учетом интенсивности пастбищной дегрессии не проводился. Поэтому это направление научных исследований представляет значительный интерес. С одной стороны, оно раскрывает приспособительные механизмы адаптации видов к нагрузкам, с другой - экологические особенности экотопов и их перестройки с учетом антропогенных факторов, также позволяет оценить направленность смен растительного покрова и позволяет проводить сравнительный анализ дегрессии и деградации степей с другими регионами страны, выявляя сходство и различия в направленности этих процессов.

Наши исследования степной растительности проводились в окрестностях пгт. Гвардейское Симферопольского района вблизи от военного аэродрома, что обеспечило относительную сохранность достаточно большого фрагмента целинных степей на протяжении всего послевоенного времени. Эта подзона сухих степей на темно-каштановых почвах, которые занимают большую часть равнинной территории полуострова [4]. Здесь были заложены три пробные площади: участок № 1 - контроль с полным отсутствием, как выпаса, так и сенокосения вблизи лётного поля. Участок № 2 - умеренный выпас и соответственно участок № 3 - с интенсивной пастбищной нагрузкой, где местные жители выводят на пастбище крупный рогатый скот на окраине поселка.

При исследовании структуры растительных сообществ применяли общепринятые фитоценологические методики [7]. Изучение биоморфологической структуры этих сообществ проводили, придерживаясь линейной классификации жизненных форм В.Н. Голубева [3], и наших личных

гербарных сборов на этих участках. Для проведения анализа использовались жизненные формы видов, у которых учитывались такие признаки: состав основных биоморф флоры, типы корневых систем и глубина их залегания, структура надземных побегов, которые позволяют выявить наиболее значимые различия в адаптационных механизмах растений с учетом интенсивности пастбищной нагрузки.

Зона исследования расположена в центральной части полуострова. Здесь преобладает климат с жарким летом, обилием засух и суховеев, которые приводят к острому дефициту влаги. Средняя температура июля-33-35°С с теплой зимой и непостоянным снежным покровом. Средняя температура января- +2°С [1]. Климатические факторы оказывают существенное влияние на состав и распределение растительности по сезону, сдвигая наибольшую активность в развитии видов на весенний период.

Характеристика биоморфологических структур растений учитывает специфику надземных и подземных органов в их взаимообусловленности и единстве, так как корневая система и подземные побеговые органы образуют единую биоморфологическую структуру, которая обеспечивает активную жизнедеятельность видов. Явление приспособляемости растений к данной среде многогранно и отображает целый комплекс различных природных факторов.

Анализ структуры флоры пробных площадей по основной биоморфе свидетельствует о ведущей роли в растительном покрове поликарпических трав(74,9%) (рис.1). По мере усиления нагрузки численность поликарпических трав снижается до 50 % на 3й пробной площади. Ведущие виды, которые формируют эти фитоценозы - *Lolium perenne*. [12], *Festuca pratensis*, *Achillea setacea*, *Picris rigida*, *Coronilla varia* и др. При умеренном выпасе (участок № 2) численность поликарпических трав заметно снижается и наиболее существенное отличие прослеживается на участке № 3 с интенсивным выпасом, где они активно замещаются однолетниками и монокарпиками: *Holosteum umbellatum*, *Asperula aparine*, *Senecio vernalis*, *Medicago orbicularis*, *Arenaria serpyllifolia* и др.

При сравнении с керченскими степями на примере Опукского природного заповедника по этому же признаку, можно отметить, что повышение температурных показателей в летний период и интенсивное иссушение корнеобитаемого слоя почв с острым дефицитом влаги летом активизирует замещение поликарпических трав на монокарпики, сдвигающие свой цикл развития на более ранний весенний сезон, поэтому численность поликарпических трав в керченских степях падает до 41,4 % [5].

На всех изученных пробных площадях преобладает группа растений со стержневыми корневыми системами (63,8-76,4 %) (таблица), самые высокие показатели (76,4 %) отмечены на пробной площади № 3, где отмечен интенсивный выпас, который оказывает существенное влияние на распределение глубины проникновения корневой системы, защищая с одной стороны вид от уничтожения, а с другой обеспечивая ему выживание в

условиях интенсивного уплотнения верхнего почвенного горизонта и активизации процессов опустынивания при устойчивой засухе в летний период.

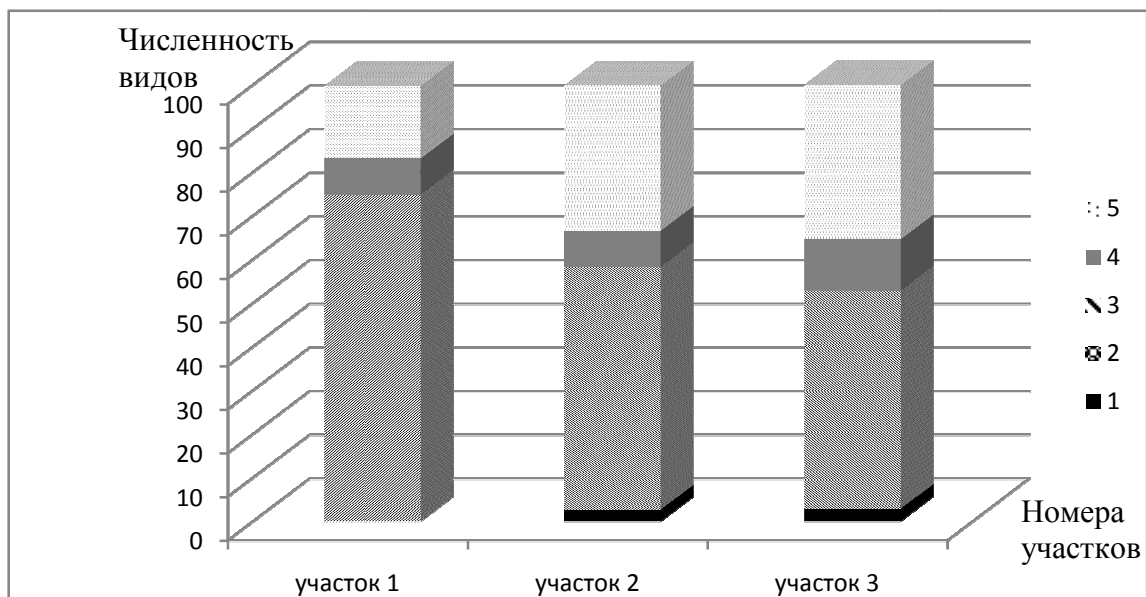


Рис.1. Состав основных биоморф флоры степного Крыма (Окр. пгт. Гвардейское, июль 2015): 1- полукустарник, 2- полукустарничек, 3- поликарпическая трава, 4- монокарпик, 5- однолетник

Эти сообщества представлены следующими видами: *Medicago minima*, *Plantago lanceolata*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Galium aparine*, *Kolhrauschia prolifera* и др. На контрольной площади №1 более значимы кистекоорневые виды по сравнению с другими (36 %) *Carex liparicarpa*, *Festuca rupicola*, *Potentilla depressa*, *Hordeum leporinum*, *Filipendula hexapetala* и др.). Отмеченная тенденция подтверждается и анализом распределения видов по глубине проникновения корней.

Состав биоморф пробных площадей по типу корневой системы и глубине её залегания (Окр. пгт. Гвардейское, июль, 2015)

Участки Биоморфы	№1		№2		№3	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Стержнекорневые	23	63,8	24	66,6	26	76,4
Кистекоорневые	13	36	12	33,4	8	23,6
Итого	36	100	36	100	34	100
Короткокорневые	4	11,1	5	13,9	6	17,6
Среднекорневые	12	33,3	17	47,1	13	38,3
Глубококорневые	20	55,6	14	38,8	15	44,1
Итого	36	100	36	100	34	100

Возрастание (17,6 %) короткокорневых видов связано с увеличением численности монокарпиков (*Arenariaserpullifolia*, *Ajugachia*, *Galiumapararine*, *Bromussquarrosus*, *Gypsophilaglomerata* и др.) с последующим снижением за счёт однолетних видов. Сравнение с аналогичными показателями для керченских степей выявил сходную тенденцию [5]. С учетом обилия поликарпических трав на контроле главенствуют глубококорневые и среднекорневые виды (55,6-33,3 %) *Botriochloaischaemum*, *Stipacapillata*, *Filipendulavulgaris*, *Hieraciumsp.*, *Salvianemorossa* и др.

При характеристике надземных органов используются наиболее существенные, четко выраженные признаки, которые допускают возможность сравнения растений, принадлежащих к различным жизненным формам и экологическим группам. Главенствующую роль на всех участках занимают полурозеточные растения (64-66,6 %) (рис. 2), причем больше всего их на участке № 2 (66,6 %). Структура надземных побегов так же выступает чутким индикатором интенсивности выпаса. Наименьшее количество безрозеточных видов произрастает на пробных площадях №№ 1 и 3 (22,2-23,5 %). Розеточные растения на всех участках встречаются в ограниченном количестве. Сравнивая с Опускским заповедником, можно заметить, что на данной территории так же больше всего встречаются полурозеточные растения (59,3-61,2 %), но с меньшим процентным отношением [5]. Характер нагрузки на пастбище в значительной мере сказывается на видовом составе сообщества.

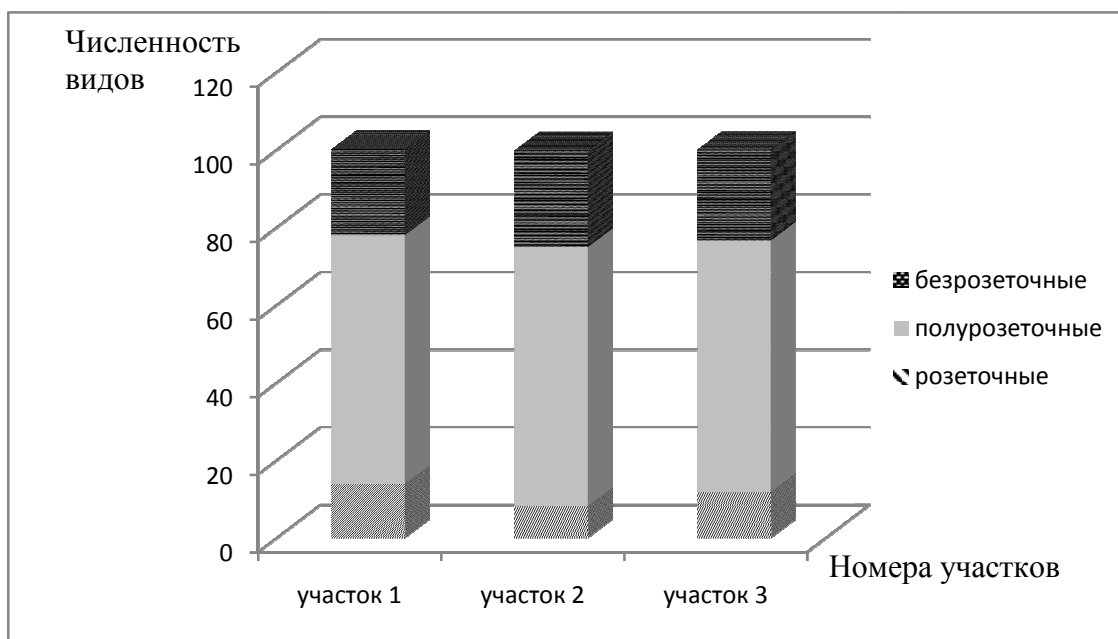


Рис.2. Состав видов флоры степного Крыма по структуре надземных побегов (окр. пос. Гвардейское, июль 2015)

Следовательно, интенсивный выпас выступает мощным экологическим фактором, регулирующим компонентный состав и соотношение жизненных форм в центральной части степного Крыма. Соотношение жизненных форм растений, слагающих степные фитоценозы, позволяют выявлять тенденции трансформации растительного покрова. Обнаруженные изменения в структуре

и биоморфологических особенностях растительных сообществ дают возможность прогнозировать происходящие в фитоценозах изменения и могут служить основой для их многолетнего мониторинга.

Список литературы

1. Антюфеев В.В. *Справочник по климату Степного отделения Никитского ботанического сад. Брошюра* / В.В. Антюфеев, В.И. Вазов, В.А. Рябов. - Ялта: НБС-ННЦ, 2002. - 88 с.

2. Боков В.А. *Экологическое картографирование. Учебное пособие* / В.А. Боков, В.А. Пересадыко, И.Г. Черванев. – Симферополь: Таврический национальный университет им. В.И.Вернадского, Харьковский национальный университет им. С.Н. Каразина, 2012. – 236 с.

3. Голубев В.Н. *Биологическая флора Крыма* / В.Н. Голубев. – Ялта: НБС-ННЦ, 1996. – 126с.

4. Дзенс-Литовская Н.Н. *Почвы и растительность степного Крыма* / Н.Н. Дзенс-Литовская. - Л.: Наука, 1970. – 156с.

5. Кобечинская В.Г. *Пространственно-временная изменчивость структуры степных сообществ Опускского природного заповедника* / В.Г. Кобечинская, И.П. Отурина, М.В. Котолуп, А.И. Сидякин // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. – 2013. – Т. 26(65), №3. – С.84 – 99.

6. Паришутина Л.П. *Степи западной окраины нижнего Поволжья (Волгоградская область)* / Л.П. Паришутина // Ботанический журнал. – 2015. – Т.100, №9. – С. 886-908.

7. Работнов Т.А. *Фитоценология* /Т.А. Работнов. – М.: МГУЗ-е изд., 1992. – 352с.

8. Рубцов Н.И. *Определитель высших растений Крыма* / Н.И. Рубцов. - Л.: Наука, 1972. - 550 с.

9. *Сезонная динамика степных, лугостепных и луговых сообществ северного макросклона Киргизского Ала-Тоо.* - Ф.: Илин. – 1975. – 240с.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

М. Атанасова, М.С. Воскобойникова, Ч. Адил, У. Янбинь, Е.Л. Беседа
Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург

Загрязнение воздуха является угрозой не только всей Европе, но и всему миру. В конце 2014-ого многочисленные исследования показали, что именно загрязнение воздуха находится среди десяти главных факторов риска здоровья в мировом масштабе. Результаты показывают, что 7 миллионов людей в мире потеряли свою жизнь преждевременно, вследствие загрязнения, а в Европейском союзе жертвы насчитывают 400 000 человек. Организация

экономического сотрудничества и развития дает прогноз на то, что до 2050-ого года загрязнение атмосферного воздуха станет основной причиной смерти, связанной с окружающей средой. Жизнь в загрязненной среде связана с широким спектром аспираторных заболеваний, а их последствия от заболеваний дыхательной системы вплоть до смерти. Хотя последствия респираторных и сердечнососудистых заболеваний давно известны, новые исследования показывают, что загрязнение воздуха является причиной появления диабета у детей. Существует полный набор документов о том, как сказывается загрязненный воздух на здоровье, хотя загрязненный воздух и есть смесь различных веществ, а не конкретное соединение. Он состоит как из жидких, так и из твердых частиц, а его точный состав варьируется в широких границах. Основные загрязнители, которые имеют отношение к ухудшению здоровья, и есть мельчайшие частицы пыли, озона, оксида азота, оксида серы, метана, ртути.

Первое издание докладов Всемирной Организации Здравоохранения о загрязнении воздуха в Европе было издано в 1987-ом году. Вопреки примененным мерам за последние десятилетия, загрязнение воздуха в Европе продолжает сказываться на общем здоровье европейцев, ухудшает качество жизни и снижает ее продолжительность. Доклад Европейского агентства окружающей среды дает информацию о степени загрязненности воздуха за последний год. Данные Всемирной организации здравоохранения показывают, что большинство европейцев живут в условиях опасных для здоровья. По словам исполнительным директором Европейского агентства окружающей среды Ханс Брюникс, загрязнение воздуха сильно сказывается и на экономику, потому как увеличивает медицинские расходы и снижает производительность труда, по причине потери рабочих дней.

Кроме влияния на здоровье, загрязнение воздуха сильно сказывается на растительности и экосистеме в целом. Эти проблемы, включая и эвтрофикацию водоемов, вследствие аммиака и оксидов азота, а также вреда на растения из-за озона, продолжают быть широко распространёнными в Европе.

Мелкие твердые частицы пыли крайне опасны, при наличии их в воздухе. Это и кусочки сажи, образовавшиеся в ходе пожаров в лесах, и песчинки, поднятые песчаными бурями и вулканами, и выбросы сжигающих ископаемое топливо и мусор заводов. Они могут довести до сердечнососудистых заболеваний и заболеваний легких, сердечных приступов. Примерно 86 % европейцев, проживающих в городах, подвергаются воздействию большого количества PM_{2,5} – уровню значительно превышающего рекомендации ВОЗ. Стандарт загрязнения воздуха в Европейском союзе менее строгий, и всего лишь 9 % населения подвергалось воздействием пыльных частиц выше нормы. Соблюдения правил безопасности приведет к снижению концентрации твердых частиц до 30 %. А это поможет снизить смертность до 144 000 человек. Эпидемиологические исследования показали, что загрязнения воздуха вредят человеку ещё на стадии эмбрионального развития. Согласно отчету, опубликованному в журнале «The Lancet Respiratory Medicine», это приводит к

низкой массе тела ребёнка при рождении. Даже если уровни PM_{2,5} в регионе ниже текущего стандарта ЕС, риск по-прежнему значителен.

Формы загрязнения различаются в регионах Европы. Так, например, самый высокий уровень PM_{2,5} зафиксирован в Польше. Причины в основном на бытовой основе: транспорт, производства, включая загрязнённые дороги и плохое качества асфальта. Сильному загрязнению воздуха еще способствуют и климатические особенности страны, низкая скорость ветра и высыхание почвы.

Концентрация озона в Европейском союзе остается по-прежнему высокой, около 98 % городского населения живет в таких условиях по статистике с ВОЗ. Концентрации озона наносят вред сельскому хозяйству, лесам и растительности, снижают скорость роста. Самые высокие концентрации наблюдаются на высоко расположенных станциях, а его концентрация растет с севера в южные части континента. Самые высокие уровни озона были зафиксированы в Италии, Греции и Хорватии.

Оксид азота оказывает воздействие на дыхательную систему, а еще способствует образованию мелких пыльных частиц и озона. Около 9% городского населения Евросоюза живет в среде с повышенной стоимости оксида азота, а 98 % из них находятся рядом с дорогами.

Бензапирен один из основных загрязнителей воздуха, который является канцерогенным. Зачастую он образуется после сжигания дерева. Его основная концентрация сейчас в Центральной и Восточной Европе. По оценкам Евросоюза 25 % населения живут в рискованной среде, а по данным ВОЗ это 91 %. В странах как Болгария ожидается принятие ряд мер, в том числе полный переход на эко топливо. Так как Болгария одна из стран с сильно загрязнённым воздухом, предусмотрено введение проекта «Окружающая среда 2014- 2020». Система будет отчитывать данные загрязненности воздуха и подавать информацию в Европейское агентство окружающей среды. Таким образом, Болгария выполнит свои обязанности по отношению к Европейскому агентству. Крайний срок подачи проекта 29 февраля 2016-ого года.

Выделения оксида серы стали резко снижаться в последние годы в результате законодательства Европейского союза и низкого содержания серы в топливе. В 2015-ом году Европейская комиссия выходит с докладом «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы». В докладе становится известным, что долгосрочные перспективы Евросоюза нельзя достигнуть нынешней политикой. Европейская комиссия поднимаем ряд эко-инициатив за 2015-ый год, в том числе и по улучшению качества воздуха. Вопреки кризису, комиссия отчитывает 50 % роста экологических отраслей. В периоде 2000- 2011-ом экологические отрасли процветают.

Европейский парламент принял новые меры по стандартам качества воздуха, при котором будет вестись регламент и отслеживаться лимит загрязненности в каждой из стран членов Евросоюза. Срок достижения целей в периоде 2020-2030-ого года. Эксперты ожидают, что это в основном скажется на производстве, в частности на производителях электроэнергии из угля, а также автомобильной индустрии. Депутаты в ЕС приняли закон о введении более строгих мер по отношению к выпуску машин. К этому привело

фальсифицирование результатов испытаний машин компаний «Фольцваген». С 1-ого сентября 2017-ого года все автомобили должны будут пройти тестирование до выпуска в продажу.

Европейский союз должен ужесточить меры по контролю качества воздуха и привести их в соответствие с рекомендациями ВОЗ. В настоящее время Европейская комиссия пересматривает действующие стандарты качества воздуха. Загрязнение воздуха имеет не только огромную человеческую, но и экономическую цену. Оно наносит ущерб окружающей среде, для которой нет стран и границ.

Список литературы

1. http://ec.europa.eu/environment/air/cleaner_air/index.html#air.
2. *Загрязнение воздуха и здоровье в Болгарии: доклад HEAL “Ассоциация здоровья и окружающей среды”*. – 2015. - С.1-3.
3. *Энергия, экономика, экология: ЕС вводит национальные лимиты на загрязнение воздуха*. – 2015. - С. 13-14.

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ, КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ

М.А. Доценко
Тульский государственный университет,
г. Тула

Одной из проблем современного мира является вредоносное воздействие на окружающую среду, а, следовательно, вопрос о повышении уровня жизнедеятельности человека в целом и экологической чистоты в частности весьма актуален. Развитие городов обуславливает сокращение количества чистого воздуха, воды, зеленого пространства и тишины, чего так часто не хватает современному человеку с его ускоренным ритмом жизни в городах и мегаполисах [3]. В связи с этим, при уплотненной застройке домами большой этажности, уменьшением площади городского озеленения и ускоренной урбанизации, целесообразно использовать систему вертикального озеленения, чтобы сохранить и увеличить природные ресурсы территорий.

Использование в городской застройке вертикального озеленения фасадов помогает при регулировке теплового режима внутренних помещений зданий, в создании благоприятного микроклимата, в дополнительном обогащении воздуха кислородом, уменьшении внешнего шума, поглощении пыли и вредных газов, а также в повышении влажности и создании общего комфорта. Помимо позитивного воздействия на экологию, вертикальное озеленение способствует формированию у людей стабильного психоэмоционального состояния, являясь своеобразной зоной экологического комфорта.

С помощью растений можно не только улучшить экосреду, но и разнообразить монотонный облик городской застройки. У архитекторов

появляется хорошая возможность добиться оригинальных решений и внести декоративный эффект при формировании фасадов используя озеленение, как дополнительное составляющее композиции. Кроме того, используя различные сорта растений, можно составить разнообразные по цветовой гамме и воспринимаемой фактуре поверхности. Даже в зимний и ранневесенний периоды, размещаясь на фасадах зданий, они будут создавать интересные узоры по средствам переплетения своих ветвей. В целом композиция должна представлять собой грамотную компоновку растений в единое гармоничное целое. Ее основа подбирается под строгим соблюдением биологического единства. Наиболее оптимальные сочетания основываются на ряде принципов: экологическом, систематическом, функциональном и декоративном.

Конструкции навесных вентилируемых фасадов позволяют в полной мере реализовать такие проекты, не подвергая стены здания дополнительным рискам [4]. При этом, расположение растений может быть как сплошным – идущим снизу вверх по площади всей поверхности, так и локальным – высаженным в пределах одной или же нескольких панелей.

Важно изначально грамотно подобрать растения, которые будут использованы при формировании фасада. Эффект от оформления зависит от знаний их декоративных и биологических свойств, в особенности от взаимосвязи с окружающей средой и местными природно-климатическими условиями. Так, в зависимости от системы роста, цветения, полива и других сопутствующих факторов, будет разрабатываться подконструкция для зелени и меры для ее крепления. Конструкция в целом должна обеспечивать по мере роста растений удобное формирование и крепление стволов и ответвлений. При определении наиболее оптимального озеленения учитываются отступы профиля и его диаметр, так как для правильного роста вьющихся и усиковых сортов нужны разные по ширине профили. Грамотно подобранные крепления с соответствующей анкерровкой гарантируют надежную и долговечную фиксацию зеленого ковра на фасаде.

Необходимо учитывать и обусловленное перепадами температуры изменение длины подконструкции для зелени. Во избежание этого, используются «плавающие точки» или растяжки с нажимными пружинами [4]. Данные приспособления позволяют избежать возможных напряжений, которые могут возникнуть от быстрорастущих растений. Важно обеспечить отсутствие препятствий для их роста в ширину. Так можно частично предупредить отклонения и деформации базовой конструкции для зелени, которые образуются в результате возникновения нагрузки, создающейся от сильно вьющихся растений. Для этого необходимо использовать прочные на изгиб элементы и осуществлять подрезку растений.

Благоустройство территории за счет вертикального озеленения позволяет восполнить и разместить нужное количество растительности на имеющихся участках поверхности, используя для этого территории ранее не используемые для организации зеленых зон. Такие «зеленые» здания всегда служат украшением города, ведь они способствуют не только улучшению условия

жизни человека, но и участвуют в формировании эстетического восприятия городского пространства.

Список литературы

1. Булдакова Е.А. *Современные приемы организации зеленых зон в уплотненной застройке города // Современные научные исследования и инновации.* – 2012. – №5 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/05/12660> (Дата обращения: 19.12.2015).

2. Булдакова Е.А. *Решение проблем экологии путем организации мобильных систем озеленения // «Архитектон: известия вузов» – 2012 – № 38 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2012_22/74 (Дата обращения: 21.12.2015).*

3. Теодоронский В.С. *Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова ; под ред. В.С. Теодоронского. – М.: Академия, 2006. – 352 с.*

4. *Озеленение навесных вентилируемых фасадов [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://remstd.ru/archives/ozelenenie-navesnyih-ventiliruemyih-fasadov/> (Дата обращения 21.12.2015).*

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ю.Н. Пушилина

Тульский государственный университет,
г. Тула

Информация о состоянии окружающей природной среды и ее элементах, об их пространственно-временных изменениях используется человеком с давних времен. В последние годы, обострение проблем взаимодействия человека и природы в горнопромышленных регионах и предприятиях стройиндустрии, обусловили необходимость разработки и осуществления комплексных наблюдений, а также оценки последствий воздействия человека на естественные процессы в биосфере урбанизированных территорий. Система контроля и наблюдений за состоянием окружающей человека природной позволит разработать мероприятия по ее охране и предупреждению критических ситуаций, вредных или опасных для здоровья людей [1].

Также в процессе проводимых исследований факторного влияния экологических особенностей горнопромышленных регионов и предприятий стройиндустрии получены необходимые данные для разработки моделей и методов автоматизированной системы эколого-управленческого контроля и регулирования показателей программы специализированных участков на объектах стройиндустрии при инженерной подготовке территорий.

Практика строительства показывает необходимость комплексного решения всего круга вопросов, связанных со строительством. Чем выше уровень индустриализации строительства, тем больше возникает необходимость в четком экономическом обосновании размещения строительства и обеспечении устойчивости годовых планов работ строительных организаций. А это неразрывно связано с повышением общего уровня проектирования нового строительства и экономического обоснования намечаемых решений не только для каждой отдельной новостройки, но и для всего узла сосредоточенного строительства.

Вопросы планирования, проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию новых предприятий неразрывно связаны между собой, и свое оптимальное решение могут получить только при условии их полной взаимной увязки.

В настоящее время препятствует рациональному решению этих вопросов следующие факторы:

- решение вопросов о новом строительстве на основе разрабатываемого для каждого нового предприятия в отдельности в ведомственном порядке технико-экономического обоснования (ТЭО), в то время как вопрос о необходимости строительства рационально может быть решен только в общем комплексе развития всей отрасли с учетом всемерного использования мощностей действующих предприятий, а о возможности строительства - только на основе проектных разработок, базирующихся на детальном изучении всех местных условий;

- отсутствие комплексного решения вопросов формирования промышленных районов (узлов сосредоточенного строительства), строительства общерайонных систем водоснабжения, канализации, транспорта, жилищного и культурно-бытового строительства, базы строительной индустрии и их рационального развития во времени;

- разработка проектов нового строительства без должной ответственности проектных организаций за правильность технических и экономических изысканий и других, исходных для проектирования данных, за оптимальность намечаемых решений и возможность осуществления строительства в соответствии с проектом и сметой.

Организационно подготовка территорий под сосредоточенное строительство заключается в следующем: получив выкопировки из генеральных планов, застройщики проводят согласование вариантных проработок с различными службами по инженерно – коммуникационным системам. Зачастую такие решения не согласованы и противоречивы, организационно не увязаны по исполнителям, не соответствуют экологическим требованиям и экономическому содержанию[2].

Учет экологических факторов за счет средств автоматизированного мониторинга – важный аспект рассматриваемых вопросов.

Мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия предприятий, зданий и сооружений на окружающую природную среду могут быть подразделены на:

- технологические, касающиеся функциональных производственных процессов и возникающих в связи с ними загрязнений природных сред;
- архитектурно-строительные, касающиеся самих зданий и людей и возникающие в процессе эксплуатации предприятий, зданий и сооружений.

Технологические природоохранные мероприятия, зависящие от характера и масштабов производства, являются предметом особого рассмотрения и проектирования специалистами-технологами в каждом конкретном случае.

Архитектурно-строительные природоохранные мероприятия:

- используемые строительные материалы должны соответствовать критериям: возобновляемость, малые затраты энергии при их добыче, переработке и применении, а также минимальное загрязнение природных сред;
- рациональный выбор конструктивных схем и систем, что влияет на форму и размеры здания, в т.ч. фундаментов, а значит, определяет характер воздействия на окружающую среду: изменение характера воздушных потоков, режима испарения влаги, поведение грунтов основания, изменение режима грунтовых вод.

При разработке отдельных элементов зданий и сооружений (фундаментов, покрытий, ограждающих конструкций) учитывать требования охраны окружающей среды [3].

Воздействие урбанизированных территорий на окружающую природу и само качество среды на этой территории определяется в первую очередь, решениями, заложенными при проектировании, затем соответственно качеством исполнения и далее - условиями эксплуатации объектов.

На этапе проектирования определяется будущий характер взаимоотношений объекта и окружающей природной среды. Создание искусственной среды для жизни и деятельности человека может произойти в согласии с природой или вопреки ей.

Таким образом, степень экологической обоснованности и продуманности проектов во многом определяет не только будущее состояние окружающей среды, но и величины будущих общественно-необходимых затрат труда и средств на восстановление нарушенных природных условий. Охрана природы и улучшение городской среды при разработке технико-экологических основ развития города, генерального плана развития города, поселка, проекта планировки и застройки сельского населенного пункта должна органически входить в решение по выбору территории, вариантов развития, функционального зонирования, разработки архитектурно-планировочной структуры и т.д. В соответствии с этими нормами проектирование предприятий, зданий и сооружений промышленного назначения осуществляют с учетом, а объектов жилищно-гражданского значения - на основе требований охраны окружающей природной среды, утвержденных в установленном порядке схем и проектов районной планировки, схем генеральных планов крупных предприятий, проектов детальной планировки.

На всех этапах разработки проектной документации, начиная от выбора места строительства, согласования намечаемых решений по выбранной площадке с соответствующими органами и организациями, разработки заданий

на проектирование и заканчивая разработкой собственной проектно-сметной документации для всех объектов, определять принимаемые решения должны требования рационального использования земель, рекультивации земельных участков после возведения объектов, использование плодородного слоя почвы, охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов и экономное расходование материальных и топливно-энергетических ресурсов.

Охрана окружающей природной среды должна быть учтена при разработке всех вопросов строительства и отражена во всех разделах проектной документации: общей пояснительной записке, технологической части, строительных решениях, сметной документации. Кроме того, промышленная документация должна иметь специальный раздел по охране окружающей природной среды. В проектах на строительство объектов жилищно-гражданского назначения раздел «Охрана окружающей природной среды» не разрабатывается.

Важное значение имеет также и экологическая экспертиза проектов - система комплексной оценки всех возможных экологических и социально-экономических последствий осуществления проектов строительства и реконструкции крупных н/х объектов, направленная на предотвращение их отрицательного влияния на окружающую среду и на решение намеченных задач с наименьшей затратой ресурсов и минимальными нежелательными последствиями. Цель и задача экологической экспертизы - в интересах настоящего и будущих поколений обеспечить охрану, научно обоснованное рациональное использование земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, сохранение в чистоте воздуха и воды, воспроизводство природных богатств и улучшение окружающей человека среды. Она позволяет еще на стадии планирования и проектирования объекта выявить и устранить ошибки в организации природопользования и охране природы и должна вестись на всех этапах проектирования документации на строительство.

При разработке заданий на проектирование промышленных и градостроительных комплексов контролируется наличие и соблюдение экологических требований к функционированию объектов, исходя из результатов прогнозирования, пользуясь соответствующими количественными и качественными критериями. Проектные организации должны заранее согласовать с экологической экспертизой материалы о выборе земельных участков для размещения объектов, экологически обоснованных условиях их строительства. На стадии выбора строительных площадок, прежде всего, должны рассматриваться возможности использования под строительство непригодных для с/х земель или малопродуктивных угодий, возможность комплексного использования сырья, наиболее рационального употребления водных ресурсов, возможность предотвращения загрязнений воздушного бассейна, вод, земель промышленными выбросами и прочими отходами. Должно быть обеспечено комплексное решение вопросов охраны окружающей среды, внедрение высокоэффективных технологических схем производства, систем замкнутого водопользования, использование новейших достижений отечественной и зарубежной науки.

Экологические заключения о влиянии производства на среду составляются специалистами-экологами, и позже методы и критерии комплексной оценки вредного влияния объектов на окружающую среду закладываются в «Строительные нормы и стандарты». Так разрабатываются методы прогнозирования возможных отрицательных изменений окружающей среды и рекомендации для своевременного предотвращения вредного влияния деятельности человека на экосферу.

Результаты экологического мониторинга всегда имеют географическую привязку, поэтому оптимальным способом организации анализа сведений о состоянии окружающей среды будет тот, который основывается на географической информационной системе (ГИС). Географические информационные системы предназначены для создания карт и анализа событий, происходящих на планете.

Мощные полнофункциональные географические информационные системы, такие как ARC/INFO, MapInfo, IDRISI служат основным инструментом при создании национальных и региональных экологических информационных систем.

Особое значение для успешной работы ГИС имеет персонал - операторы, программисты, системные аналитики и т.д. Технические специалисты, проектирующие и поддерживающие систему, во многом определяют ее свойства и эффективность последующего использования.

Аппаратные средства включают компьютеры (платформы), на которых работает ГИС. Такие ГИС, как ARC/INFO, функционируют на достаточно большом числе платформ - на мощных серверах, обслуживающих клиентские машины в локальных сетях и в сети Internet, на рабочих станциях и на отдельных персональных компьютерах. Кроме того, географические информационные системы используют разнообразное периферийное оборудование - дигитайзеры, для оцифровки карт, лазерные принтеры, плоттеры для печати карт и т.п.

Программное обеспечение позволяет вводить, сохранять, анализировать и отображать географическую информацию.

Отличие ГИС от стандартных систем управления базами данных (dBASE, Access и т.п.) состоит как раз в том, что ГИС позволяют работать с пространственными данными.

Географический анализ экологической информации позволяет изучать процессы, происходящие в окружающей среде, путем проведения различных логических операций над векторными и атрибутивными данными (пространственного и табличного анализа). Для отображения результатов пространственного анализа обычно используются карты, а для отображения результатов табличного анализа - отчеты.

Список литературы

1. Пушилина Ю.Н. Применение современных информационных технологий в экологии / Журнал «Автоматизация и современные технологии». Научно-техническое издание «Машиностроение», 2011. - Вып. №7. - С.28-30.

2. Пушилина Ю.Н. Оценка и прогнозирование экологического состояния урбанизированных территорий / Современная наука: теоретический и практический взгляд: сборник статей Международной научно-практической конференции. 29-30 октября 2013г. Часть 2.-Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. - С. 129-131.

3. Genikhovich E.L. (2003) Indicators of performance of dispersion models and their reference values, *Int. J. Environment and Pollution*, Vol. 20, Nos. 1 - 6, pp. 321-329.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ МИГРАЦИЯ ^{137}Cs В ПОЧВЕННОМ СЛОЕ

Т.С. Свиридова, Д.А. Лоткова, Ю.В. Зимина
Тульский государственный университет,
г. Тула

Основные источники поступления цезия на поверхность почвы и в атмосферу это ядерные взрывы и крупные радиационные аварии на атомных электростанциях и радиационных предприятиях. Среди изотопов цезия наибольшую опасность для человека и окружающей среды представляет ^{137}Cs . Он имеет долгий период полураспада ($T_{1/2}=30,2$ года) и высокотоксичен.

После поступления на поверхность земли, цезий активно включается в процессы миграции и перемешивается под влиянием природных факторов в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Вертикальная миграция обусловлена фильтрационными потоками воды, почвенной деятельностью животных и микроорганизмов, сельскохозяйственной деятельностью человека, диффузией свободных и адсорбированных ионов, переносом радионуклидов корневыми системами растений и др. В первые годы после выпадения цезий в основном содержится в верхнем, 5-10-сантиметровом, слое почвы независимо от ее вида. Удержание нуклида происходит благодаря высокому содержанию в верхнем слое мелкодисперсных фракций (особенно глинистых) и органических веществ, повышающих сорбционные свойства почвы. Проникновение радиоактивного цезия на глубины 30-50 см, занимает десятки и сотни лет, однако перераспределение его по профилю почвы может произойти и быстрее - в результате сельскохозяйственной деятельности. В этом случае нуклид относительно равномерно рассредоточивается в пределах всего пахотного слоя. [2].

Для цезия характерно поглощение минеральной частью почв. Элемент внедряется в кристаллические решетки глинистых минералов, прочно связываясь там самой тонкодисперсной частью почвы. Наиболее интенсивно цезий поглощается вермикулитом, флогопитом, гидрофлогопитом, асканитом, гумбрином. Сорбция цезия почвенным поглощающим комплексом после его выпадения в почву осуществляется в первое время крупнодисперсными частицами, смещаясь затем в сторону поглощения мелкодисперсной фракцией.

За семь лет доля цезия, фиксированного минеральной частью почвы, увеличилась в серых лесных почвах в 2,5 раза, дерново-подзолистых -4,5 раза, в черноземных - 7 раз и может достигать 80-95 % валового содержания элемента в почве. Прочно связывается цезий почвенной органикой, образуя, в частности, гуматы и фульваты. Они характеризуются значительно большей подвижностью. Кроме того, увеличивают подвижность металла водорастворимые органические вещества, образующиеся при разложении растительности.

При миграции цезия вглубь почвенного горизонта выделяют два типа массопереноса - быстрый (обусловленный передвижением металла вместе с тонкодисперсными частицами) и медленный (обусловленный передвижением водорастворимых форм). В суглинистых разностях дерново-подзолистых почв наблюдается только медленный перенос, в супесчаных и песчаных - и медленный, и быстрый с преобладанием последнего. В среднем доля быстрого переноса составляет 15 % всех мигрирующих форм цезия.

В результате исследований Ефремова И.В. и соавторов было выявлено, что наибольшая интенсивность миграции цезия по вертикальному профилю характерна для почв, легких по гранулометрическому составу (например, темно-каштановая почва), а также в почве черноземов (обыкновенный, типичный, южный). Меньшая интенсивность наблюдается в минеральных почвах (чернозем южный неполноразвитый щебневатый). [1]

Список литературы

1. Ефремов И.В., Рахимов Н.Н., Янчук Е.Л. Особенности миграции радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в системе почва – растение. //Оренбургский государственный университет. ВЕСТНИК ОГУ-2015. - №12.- С. 42-46.

2. Алексахин Р.М. Радиоактивное загрязнение почвы и растений. -М.: Изд-во АН СССР, 1963. 132 с

3. Алексахин Р.М., Книжников И.А., Таскаев А.И. Естественный радиационный фон: Проблема миграции радионуклидов и биологического действия //Радиобиология. 1986. - Т. 25, вып. 3. - С. 292- 301.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДУ

А.А. Задонская
Тульский государственный университет,
г. Тула

Современная промышленность закладывает материальную основу человеческой жизни. И сегодня мы уже не представляем себе жизни без заводов и фабрик. Но промышленные предприятия имеют и обратную сторону своей деятельности: они значительно увеличивают техногенную нагрузку на

природные компоненты и активизируют целый ряд негативных природных процессов. В свою очередь, нарушенная экологическая ситуация негативно сказывается на качестве жизни людей, вызывая различные тяжёлые хронические заболевания.

Наиболее мощное негативное воздействие промышленность оказывает на атмосферный воздух, водные объекты и почву. Промышленные предприятия, особенно в совокупности с транспортом, ежегодно выбрасывают в атмосферу более миллиарда твёрдых и газообразных частиц. Сегодня самыми основными загрязнителями воздуха являются окись углерода и сернистый газ. Распространяясь в воздухе, отравляющие вещества поглощаются листьями растений, а осенью с листопадом попадают в почву, где способны накапливаться в течение времени. Далее по круговороту отравленная почва загрязняет водоёмы, и рано или поздно вредные соединения доходят до организма человека, нанося сокрушимый удар по его здоровью. Именно поэтому в последнее время увеличивается количество респираторных и лёгочных заболеваний, заболеваний кожных покровов и, самое страшное, онкологических больных.

Помимо выбросов в окружающую среду, существует и другая опасность. Например, минерально-сырьевая и топливно-энергетическая отрасли промышленности приводят к тому, что происходит нарушение земель и углубление речной эрозии.

Предприятиями нефтегазодобывающей промышленности в окружающую среду попадают высокоактивные пластовые воды, попутный нефтяной газ, многие химические реагенты. А из-за аварий в одном только Ханты-Мансийском АО ежегодно на землю попадает до 2 миллион тонн нефти.

Больше всего окружающая среда загрязнена, конечно, в мегаполисах и промышленно развитых городах. В Москве, например, более 6 тысяч предприятий, которые выбрасывают в атмосферу более 500 загрязняющих веществ.

подавляющее большинство загрязнений носят антропогенный характер. Сегодня человек уверен в том, что научился управлять природой, и она практически полностью покорилась ему. Многие учёные считают это заблуждением и предупреждают, что если человек не остановится в разрушительном воздействии на природу и бездумной эксплуатации её, то вскоре рискует стать жертвой собственных же действий.

Список литературы

1. Бобров Е. А. Социально-экологические проблемы крупных городов и пути их решения//Научные ведомости. 2011. № 15 (110). Выпуск 16.
2. Загрязнение атмосферы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.iecosite.narod.ru> (дата обращения: 3.03.2016, 13.30).

ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

А.А. Задонская
Тульский государственный университет,
г. Тула

Современная городская промышленность закладывает материальную основу человеческой жизни. И сегодня мы уже не представляем себе жизни без заводов, фабрик и прочих промышленных предприятий города. Но та же промышленность играет и отрицательную роль: она значительно увеличивает техногенную нагрузку на природные компоненты и активизирует целый ряд негативных природных процессов. В свою очередь, нарушенная экологическая ситуация города негативно сказывается на качестве жизни горожан.

Наиболее негативно урбанизация сказывается на состоянии атмосферы, почв и водных объектов. Из-за изменений окружающей среды города изменяются и теплофизические свойства подстилающей поверхности, что приводит к образованию специфического городского микроклимата. Особенность его заключается в том, что он показывает атмосферные различия в центре самого города и его пригородах, что позволяет, в свою очередь, установить и объяснить причины этих различий. Например, разница среднесуточных температур воздуха в городе и его окраинах объясняется загрязнением воздуха различными вредными веществами, вызывающими, так называемый, парниковый эффект (в основном это происходит из-за повышения концентрации диоксида углерода). Влажность и осадки также могут различаться.

Все эти трансформации негативно сказываются на городских постройках, вызывая коррозию бетонных и металлических конструкций, что приводит здания в негодность, представляя опасность для людей.

Но наиболее острой экологической проблемой большинства городов остаётся всё же загрязнение воздуха. Из 130 городов нашей страны (64 % от общего числа) только у 18 % низкая степень загрязнения воздуха.

Зачастую усугублению экологической проблемы города и торможению с её решением способствует нехватка или же полное отсутствие бюджетных средств, выделяемых на решение природоохранных вопросов. В таком случае необходимо определить такие виды работ, которые не потребуют непосильных затрат, но будут достаточно эффективны. И в первую очередь человеку необходимо действовать сообща с самой природой, не мешать ей.

Очистить воздух, например, поможет озеленение города и правильная стрижка уже выросших деревьев. В местах массового отдыха можно создать биологические пруды. Очень важна также и правильная переработка мусора: складирование обязательно за пределами города на полигонах, а сжигание отходов на специальных мусоросжигающих заводах.

Но всё же решающую роль в поддержании экологии города играет человек. И местным властям вполне под силу вести правильную политику в

отношении сохранения экосистемы собственного города и улучшения качества жизни населения.

Список литературы

1. Бобров Е.А. *Социально-экологические проблемы крупных городов и пути их решения*// *Научные ведомости*. 2011. № 15 (110). Выпуск 16.

2. Ашихмина Т.Я. *Биоиндикация и биотестирования – методы познания экологического состояния окружающей среды* / Т.Я. Ашихмина. – Киров. 2005. 236 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ УСЛОВИЯХ

А.Л. Яковлев
ООО «КНГК-Групп»,
г. Краснодар

Место и роль экологической безопасности в системе национальной безопасности

В системе национальной безопасности на приоритетное место вышла подсистема экологической безопасности. Состояние экологической безопасности является непременным условием выживания человечества в условиях новейших экологических угроз и опасностей XXI века.

Национальные системы безопасности становятся эффективными и надёжными в том случае, если они изначально сориентированы на охрану окружающей среды и прав граждан на экологически безопасное существование при органичном взаимодействии с другими традиционными компонентами системы национальной безопасности.

Экологическая безопасность несёт на себе отпечаток всех сущностных компонентов политики – политического сознания, политических отношений, политических институтов и политической деятельности.

Охватывая своим влиянием все сферы жизни общества, политика определяет условия формирования безопасной социальной среды и жизнедеятельности человека, обеспечивает сочетание прогрессивных социальных, экономических и технологических изменений с сохранением благоприятного природного окружения. Поэтому не подлежит сомнению исключительно высокая, можно сказать, уникальная эффективность политики как фактора либо укрепления, либо ослабления экологической безопасности.

Угроза природным системам исходит от множества накапливающихся локальных воздействий человека. В свою очередь их защита и сохранение требуют понимания прямых и косвенных последствий антропогенной деятельности за длительные периоды времени и на больших территориях.

Процесс деградации окружающей природной среды всё углубляющегося экологического кризиса принял необратимый характер.

Скорость деградации природной среды намного превышает скорость восстановления её, и жизнь населения России из-за снижения социальных и эколого-экономических условий, сложившихся за последние 15-20 лет при переходе к либерально-рыночной экономике, находится под угрозой ухудшения.

И если эта тенденция деградации природной среды будет продолжаться так и далее, то возможно наступление тотальной экологической катастрофы уже в конце настоящего XXI столетия. Она будет проявляться через уменьшение концентрации кислорода в атмосфере, нарушение цикла по углероду, азоту, фосфору, недостатка водяных паров и других глобальных процессов.

Сегодня Россия находится на 74 месте в мире по чистоте и занимает 3 место по выбросам загрязнителей в окружающую среду.

Темпы деградации окружающей природной среды возросли с началом внедрения в России неэффективных социально-экономических реформ, с переходом к криминально-рыночному капитализму, когда коммерсанты и олигархи стали экономить на природоохранных мероприятиях, с нарушением принципов экологизации производства и развития системы «Природа – общество», с отбросом научно-технического развития страны на многие десятилетия назад.

Экологические проблемы по глубине негативного воздействия на человечество и катастрофическим последствиям для всего живого на Земле несравнимы ни с какими другими проблемами.

Руководство Российской Федерации, население должны осознать, что деградация окружающей природной среды представляет собой значительно большую угрозу для будущего и болезненнее для народа, чем даже военная агрессия или ведение глобальных и малых войн.

За ближайшие несколько десятилетий человечество способно ликвидировать нищету и голод, избавиться от социальных пороков, возродить культуру, если на это появятся деньги.

Абсолютно все глобальные тенденции ухудшения экологической ситуации распространяются на территории России. Более того, Россия выступает как один из регионов, вносящих существенный вклад в развитие, сохранение и усиление отрицательных глобальных экологических тенденций. Этот вклад даже отрицательно выше вклада других стран, так как ресурсы и энергопотребление на единицу валового национального продукта в России в 2-3 раза выше, чем в других странах Западной Европы и в США, и в 5-6 раз выше, чем в Японии. Кроме того, природные особенности России (в частности, большие площади заболоченных земель и вечной мерзлоты), по-видимому, способствуют усилению некоторых антропогенных воздействий, увеличивая выбросы загрязнителей в результате разрушения естественных сообществ организмов и деградации среды в этих регионах.

К 2030 году будет наблюдаться рост потребления первичной биологической продукции на 80-85 % – на суше и 50-60 % – глобальное. Рост концентрации парниковых газов в атмосфере, ускорение концентрации CO₂ и

СН₂ за счёт разрушения биоты. Увеличение тенденции по мере разрушения биосферы, сокращение числа видов организмов на 25 % ожидается к 2050 году.

Деградация земель (рост эрозии и загрязнения), качественное истощение вод суши, рост бедности, нехватка продовольствия, высокая детская смертность, расширение территории инфекционных заболеваний, появление новых болезней и т.д. – таким образом, перспективы сохранения окружающей среды до 2050 года вызывают озабоченность.

Россия по разрушению системы «Природа – общество» находится в состоянии, близком к критическому, и невольно возникает вопрос, а возможно ли приостановить этот процесс разрушения? Безусловно, возможно, но только приостановить. Для этого необходимо обществу опереться на ясное представление о возможном будущем. Обществу надо понять, что реально можно предпринять вначале для стабилизации, а затем выхода из экологического кризиса усилиями всего народа и наметить определённую стратегию действий.

Задачи по выходу из экологического кризиса в России и обеспечения экологической безопасности

Сегодня много сказано и написано о загрязнении окружающей природной среды. Целью настоящей публикации является назвать конкретные меры по предотвращению дальнейшего разрушения природной среды, экологизации производства и экономики, экологической безопасности России.

Первоочередными задачами нашего общества по выходу из экологического кризиса в России и обеспечения экологической безопасности следует считать.

1. Совершенствование законодательной природоохранной базы.

Президент, Правительство Российской Федерации, министерства и ведомства как федерального, так и регионального уровня власти, Государственная Дума России предпринимают определённые меры по экологическому возрождению России, социально-экономическому развитию. Приняты новые, обновлены старые нормативно-правовые законы, постановления с учётом совершенствования развития рыночных отношений.

В новой редакции приняты Законы: «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О недрах», «О животном мире», «О плате за пользование водными объектами», «Об особо охраняемых природных территориях» и другие. Безусловно, они окажут влияние на улучшение нормативно-правовой базы природоохранной деятельности, но не обеспечат экологической безопасности населения России и сохранения окружающей природной среды.

На наш взгляд, в целях совершенствования экологического законодательства, экологической защиты населения и повышения качества окружающей природной среды, охраны здоровья населения назрела необходимость принятия в самое ближайшее время следующих нормативно-правовых решений (законов и кодексов):

- «О социально-экономических гарантиях населения»;

- «Об экологической безопасности»;
- «Об охране почв»;
- «Об обращении с радиоактивными отходами»;
- «О питьевой воде и питьевом водоснабжении»;
- «О плате за негативное воздействие на окружающую среду»;
- «О газификации России»;
- «О гарантиях бесплатной и качественной медицинской помощи населению».

На реализацию этих законов и кодексов средства выделить из Стабфонда, и народ не надо пугать, что это вызовет инфляцию.

Принятие вышеназванных федеральных законов и кодексов явится важным фактором в совершенствовании системы управления экологического, экономического комплекса задач, в совершенствовании правовой базы обеспечения экологической безопасности страны и создания необходимых предпосылок для повышения качества жизни людей по сравнению с другими высокоразвитыми странами Европы.

2. Сохранение национального богатства страны.

Если 15-20 лет назад говорили, что Россия может превратиться в сырьевой «придаток» Запада, то сегодня можно утверждать, что Россия уже превратилась в такой сырьевой «придаток». В начале «перестройки» на пути к капитализму было передано частным компаниям без конкурсной основы: 64 % разведанных запасов нефти; 63 % газа; 86 % алмазов; 71 % золота и т.д. И, конечно, бизнесмены устремились продавать добываемое сырьё западным странам в ущерб развитию народного хозяйства России. Сегодня многие страны покупают сырьё у России и перепродают его в третьи страны по более высоким ценам и имеют значительную прибыль. Так, Израиль, не владеющий месторождениями алмазов, за счёт поставок из России алмазного сырья является крупным монополистом в мире по поставкам необработанных алмазов и бриллиантов.

Так как цены на Западе, в долларовом исчислении, на природное сырьё значительно выше, чем наши внутренние, это, безусловно, оказало влияние на рост цен на все виды продукции, производимой в России, в том числе на продукты питания. И оказало негативное влияние на снижение темпов сооружения новых объектов, реконструкции предприятий, создание новой техники из-за роста стоимости материалов, оборудования, тарифов на электроэнергию, грузоперевозки и т.д.

В ущерб народному хозяйству сегодня львиная доля сырьевых ресурсов поставляется на экспорт: нефти – более 50 %, газа – более 30 %, алюминия – более 90 %, никеля – более 80 %, меди, вольфрама, молибдена в пределах 60-70 %, цинка – около 50 % и т.д.

Чтобы исправить сложившееся неправильное соотношение экспорта с внутренним потреблением, необходимо:

- пересмотреть имеющиеся договоры об экспорте сырья, исходя, прежде всего, из интересов народного хозяйства России, а не обогащения отдельных коммерсантов и олигархов;

- необходимо с особой осторожностью подходить к привлечению зарубежных фирм к эксплуатации природных ресурсов страны, а также к экспорту сырья без ущерба развития отечественной экономики;

- прекратить бесконтрольную передачу в аренду месторождений, продажу и раздачу земли. Она должна повсеместно передаваться без выкупа тем, кто её обрабатывает, при категорическом запрещении перепродажи по не назначению;

- усилить экологические ограничения на хозяйственную деятельность при добыче ресурсов и их переработке.

Имеется в виду, что повсеместно на всех загрязняющих природу предприятиях, вне зависимости от форм собственности, должны быть введены ограничения годовых выбросов (сбросов) загрязняющих веществ по территориям и экосистемам с учётом их поэтапного снижения и доведения в итоге до нормативного уровня.

3. Проблема обеспечения экономической и экологической безопасности.

Обеспечение экологической безопасности становится важнейшим компонентом национальной безопасности, оказывая всё большее влияние на благополучие и здоровье населения, а также на экономическое развитие всех отраслей народного хозяйства. Среди важнейших составляющих экологической безопасности страны – решение проблем внедрения новых, экологически безопасных производств, машин и оборудования, экологически чистых ресурсосберегающих технологий, широкое внедрение малоотходных и безотходных производств, как в промышленности, так и в сельскохозяйственном производстве, на транспорте и в строительстве.

В условиях рыночной экономики многие заводы, рудники, фабрики практически ликвидированы якобы из-за нерентабельности или загружены всего на 30-40 %. Это положение подорвало экономический потенциал страны, был потерян ресурс научно-технического развития, о чём свидетельствует снижение потребления сталепродукции, нефти и нефтепродукции, металлов цветной металлургии, строительных материальных на душу населения России, которое приближается к уровню Гвинеи, Эфиопии и других малоразвитых стран Африки и Азии.

За годы экономических реформ в России снизилось потребление на душу населения нефтепродуктов – более чем в 2 раза, стали – более чем в 3 раза, меди – более чем в 2,5 раза, никеля – более чем в 3 раза, цинка, свинца – более чем в 2 раза. Этот показатель является индикатором технического уровня развития народного хозяйства, показателем уровня развития научно-технического развития в стране.

Качество жизни населения зависит не менее чем на 50-60 % от качества окружающей среды, в которой человек живёт, отдыхает и работает; от качества продуктов питания, качества лекарств, качества питьевой воды и т.д. Продаётся

населению некачественной воды – до 75 %, мясомолочных продуктов – 45-50 %, водки – до 70 %, каждая четвёртая таблетка – подделка и т.д. Так, только от «палёной» водки в год погибает около 35 тыс. человек. В стране с этим злом не могут справиться.

4. Опасность потерь и расхищения природных ресурсов при переходе к либеральной рыночной экономике.

В физическом выражении потери невозобновляемых природных ресурсов в России весьма значительны. В среднем потери при добыче составляют: хромовых руд – 28 %, калийной соли – 61 %, соли поваренной – 46 %, угля – 14,9 %, нефти из пластов извлекается не более 30 %. При добыче нефти в России теряется 8-10 млрд. м³ природного газа – сжигается в факелах (что равняется, примерно, объёму потребления газа в быту населением России за год).

При переходе к либеральной экономике использование природных ресурсов (леса, богатств недр) стало более интенсивным за счёт увеличения вывоза за рубеж коммерсантами, при ослаблении государственного регулирования этого процесса.

Некоторые, недостаточно чёткие формулировки закона о местном самоуправлении, оставили лазейки для нерационального использования природных ресурсов. Конечно, старая система выкачивания центральными ведомствами природных ресурсов из областей и республик была не лучше. Но замена ведомственности на местничество оказывается ещё более опасной и также ведёт к безвозвратной потере ресурсов. Право собственности на ресурсы ещё не означает права бесконтрольного распоряжения ими, государству в интересах всего населения необходимо более чётко регламентировать природопользование независимо от форм собственности.

В связи с этим важной задачей является определение баланса интереса собственника (пользователя), отдельных территорий и всего государства.

5. Проблема борьбы с радиоактивными и химическими загрязнениями территории России.

Выдвигается на первый план среди других экологических проблем ввиду огромных масштабов и опасных последствий радиоактивного и химического загрязнений. Известные случаи загрязнения окружающей среды требуют незамедлительных мер по совершенствованию системы защиты населения не только от радиоактивных загрязнений, но и защиты населения от особо опасных токсичных веществ (таких как диоксины, полихлорбифенилы, бензапирены, пестициды и др.). Это под силу только государству при условии более чёткой организации служб охраны природы и взаимодействия различных инспекций на областном, городском и районном уровнях без дополнительных денежных средств.

6. Ликвидация экологического беспорядка в стране.

Если общий экологический беспорядок условно принять за 100 %, то значительная его часть (30-40 %) придётся на последствия «местной» бесхозяйственности.

Не надо никаких затрат и капитальных вложений, чтобы избавиться от «ползучей» радиации в школах, вузах, научно-исследовательских институтах, поликлиниках, больницах, на отдельных предприятиях и объектах, на свалках. Обилие открытых мусоросборников, помоек и т.п. в городских поселениях привели к резкому увеличению грызунов, бродячих животных, являющихся переносчиками инфекционных болезней (в Москве почти все мусоросборники и помойки – открыты). Создаётся впечатление, что загрязнение окружающей среды в местах проживания населения, отдыха и работы вышло из-под контроля государственных природоохранных и санитарно-эпидемиологических организаций России, руководителей мегаполисов. Точечная застройка городов ведётся без учёта экологических и транспортных возможностей, без учёта нормального их функционирования.

7. Переработка и использование отходов.

В Российской Федерации ежегодно образуется около 7-8 млрд. тонн отходов; из них вторично используется только 2,0-2,5 млрд. тонн, т.е. около 28 %. На территории страны в отвалах и хранилищах накоплено около 90 млрд. тонн только твёрдых отходов, при этом изымаются из хозяйственного оборота сотни тысяч гектаров земли. Сконцентрированные в отвалах, хранилищах и свалках отходы являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв и растений.

Большую тревогу вызывают накопления в отвалах и свалках токсичные и экологически опасные отходы, общее количество которых достигло 1,7 млрд. тонн, что ведёт к необратимому загрязнению окружающей среды. Согласно данным инвентаризации, в стране ежегодно образуется 75-80 млн. тонн высокотоксичных отходов, из них перерабатывается и обезвреживается лишь 18-20 %. Ежегодно из более чем 4 млн. тонн отработанных масел, утилизируется не более 5-10 %, а остальные сжигаются и сливаются по всей территории страны.

Следует особо выделить проблемы, связанные с образованием и обезвреживанием твёрдых бытовых отходов (ТБО) и осадков сточных вод. Переработка ТБО в стране решается крайне недостаточно, т.к. идёт дальнейшее их нарастание (накопление). Общая мощность мусоросжигающих и мусороперерабатывающих заводов составляет около 5-7 млн. тонн в год, т.е. всего 3,5-4,0 % общего объёма образующих ТБО. В основном отходы зарываются в землю, где гниют десятилетиями, а это нередко сопровождается образованием диоксинов.

Существующая реализуемая программа «Отходы» не решает проблемы дальнейшего предотвращения загрязнения окружающей природной среды. Свалки наступают на города, природу и жителей.

8. Экологическое воспитание населения.

Уровень экологической культуры, экологических знаний населения России один из самых низких среди развитых стран Европы. Из-за низкой экологической культуры люди не осознают приближающейся экологической катастрофы и в целом безучастны в охране окружающей среды. В вузах, школах и техникумах проблеме охраны окружающей среды и

природопользования не уделяется должного внимания – стали исключаться из учебных программ экологические дисциплины. Руководители всех уровней в России (министры, губернаторы, чиновники, занимающиеся образованием) не придают должного внимания экологическому просвещению населения.

Экологическое просвещение – должно быть первой и одной из главных забот руководства страны в целях экологического возрождения России. Без достаточных экологических знаний мы не достигнем экологического возрождения.

Практика надзора и контроля по охране окружающей среды в России свидетельствует о том, что большинство как крупных, так и малых экологических нарушений допускается населением в связи с крайне низкими экологическими знаниями и экологической культурой поведения, отсутствием экологической подготовки руководящих органов власти контроля, хозяйствующих субъектов.

9. Решение межгосударственных экологических проблем.

Здесь речь идёт о создании общего экологического пространства СНГ. В обозримом будущем это пространство должно быть единым не только в рамках СНГ, но оно должно сомкнуться с уже существующими Европейскими и Азиатскими экологическими пространствами, где действуют общие экологические правила поведения, формируются и решаются согласованные задачи по улучшению качества среды и условий жизни. Без международных программ нельзя приостановить трансграничные переносы загрязняющих веществ из стран, соседствующих с Россией. Так, «импорт» свинца, кадмия и других загрязнителей в Россию из Польши, Германии и Швеции превышает их «экспорт» из России. Велик «импорт» загрязнителей в Россию из Украины, Белоруссии, Литвы, Финляндии.

Без совместных экологических программ не будут решены проблемы Балтийского, Чёрного и Каспийского морей, Кольского п-ова, Арала и оз. Ханка (на границе с Китаем). Политика политикой, экономика экономикой, но природа ждать не будет, необходимо незамедлительно разрабатывать и принимать межгосударственные соглашения по названным и другим природным объектам. Для «галочки» эти программы есть, но их крайне недостаточно, чтобы предотвратить дальнейшее загрязнение природы.

10. Разработка государственной программы «Экология и здоровье человека».

Чтобы улучшить среду обитания человека, необходимо разработать и постепенно реализовывать практическими мерами программу «Экология и здоровье человека» на каждом предприятии, в каждом регионе, городе, населённом пункте России, особенно в настоящее время, при вымирании населения за год 700-800 тыс. человек.

Это сложная проблема, но требует незамедлительного решения в условиях России, где идёт снижение численности населения, где 2 млн. детей беспризорных, 700 тыс. детей-инвалидов и около 4-6 млн. человек бездомных.

Анализ заболеваемости населения, наложенный на демографическую структуру и социальные аспекты, даёт основную характеристику территории,

называемую экологическим риском. Степень экологического риска – это не характеристика среды, а характеристика человека, находящегося в данной среде, его возможность заболеть, повредить какую-либо жизнеобеспечивающую систему, например, генетическую. Экологический риск в отличие от также необходимого показателя ПДК – очень важная социальная характеристика. Необходимо, чтобы была государственная ответственность за здоровье населения. Сегодня в России на первом месте – смертность от сердечнососудистых заболеваний (ССЗ) – 56,7 %, страдают ими 22 млн. человек. В 1990-х годах умирали 4,4 человека на тысячу населения, а по оценке 2006 года эта цифра возросла до 9,4 – более чем в два раза (в западных странах наблюдается обратная тенденция – резкое снижение смертности из-за ССЗ).

11. Государственная поддержка общественного экологического движения.

Никакие государственные и региональные экологические программы не могут быть реализованы без широкой поддержки общественности.

На каждом предприятии (в организации), где имеет место загрязнение окружающей среды, должны быть организованы общественные комиссии по экологии (в цехе, на предприятии и т.д.). Эти комиссии обязаны совместно с администрацией выявлять все источники загрязнения окружающей среды и разрабатывать конкретные мероприятия по их устранению.

Общественное экологическое движение необходимо организовывать на каждом предприятии, в каждом городе, районе так, чтобы работающие и население не только митинговали по поводу экологических нарушений, но и принимали самое активное участие в разработке и внедрении экологических программ для всех сред их обитания.

12. Интеграция экологии, экономики, политики.

Если в XXI веке не произойдёт интеграции экологии, экономики и политики и преобразования общественного развития при новых формах управления обществом, то последнее слово скажет деградирующая биосфера. Населению надо понять, что общество всеобщего изобилия вплотную приближается к пропасти. Начавшийся общемировой экономический кризис будет иметь затяжной характер.

В XXI веке важной проблемой по-прежнему является проблема сокращения потребления энергии, сокращения значительного, по крайней мере, на порядок. Придётся максимально сократить энерго- и ресурсоёмкость валового национального продукта и потребления энергии и ресурсов в расчёте на одного жителя.

В технической политике для увеличения производства продукции на душу населения при меньших затратах следует использовать ресурсы с наибольшим эффектом, совершенствовать и менять технологии, способствующие обеспечению энерго- и ресурсосбережения. Эти проблемы должны решаться в русле превентивной экологической стратегии: снижения развития экологически опасных производств (металлургии, химических, энергетических), максимального сокращения потребления первичной биологической продукции и т.д.

А какие новые подходы должны быть в экономической политике? Очевидно, полезно вспомнить мнение великого хранителя природы Жака Ив Кусто, который однажды отметил: «Мне по душе либеральная экономика, но существует глубокое различие между либеральной экономикой, т.е. между свободным предпринимательством, основанным на законе спроса и потребления, и рыночной системой. Рыночная система в том виде, в каком она у нас сегодня существует, вредит планете больше, чем что-либо, поскольку всё у нас имеет цену, но не рассматривается как ценность: нынешний рынок не принимает во внимание отдельных последствий, судьба будущих поколений не является одной из составных частей «экономического управления».

Список литературы

1. Василенко В.А. Экономика и экология: проблемы и поиски путей устойчивого развития. – Новосибирск, 2010.
2. Гирусов Э.В. Основы социальной экологии. – М.: Академия, 2008.
3. Кокошкин К.Б. Экологическая безопасность и методология оценки эффективности затрат на её обеспечение (на примере АЭС) // Сборник «Экологическое оздоровление экономики» / под ред. В.Я. Возняка, Н.Г. Фейтельман, А.А. Арбатова. – М.: Наука, 1994.
4. Лацко Р. Экономические проблемы окружающей среды. – М.: Академия, 2010.
5. Ойцев А.А. Внутренние угрозы экологической безопасности России в условиях экономического подъёма // Вестник Московского государственного университета приборостроения и информатики. – М.: МГУПИ, 2008. – № 14.
6. Олейник Е.М. Гармонизация экономического и экологического развития. – М.: Дашков и К, 2009.
7. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. – М.: «ФиС», 2011.
8. Райзберг Б.А. Основы экономики: учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2010.
9. Родионова И.А. Глобальные проблемы окружающей среды. – М.: ЮНИТИ, 2011.
10. Слагода В.Г. Основы экономики. – М.: Форум-Инфра-М, 2009.
11. Словецкий В. «Москва утонет в мусоре?» // Мир новостей, 2011. – № 40.
12. Тодаро М. Экономическое развитие. – М.: Академия, 2010.

ПОДХОДЫ К СОВМЕЩЕНИЮ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ С ПОСТРОЕНИЕМ СХЕМ ЭПИГЕОСИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОГО КРЫМСКОГО ПРЕДГОРЬЯ

А.Г. Панин

Крымский Федеральный университет им. В.И. Вернадского, его структурное подразделение Таврическая академия,
г. Симферополь

Автором предпринята попытка на региональном предгорно-крымском примере совместить основные положения классической морфологии ландшафта [1; 7] в ее горном варианте [3] с эпигеосистемами и факторально-динамическими рядами из учения о геосистемах [2; 8]. Ранее автором была предложена своя схема ландшафтного районирования Западного Крымского Предгорья [4] и высказаны свои представления об эпифациях нескольких рангов, о факторально-динамических и антропогенных трансформационно-восстановительных рядах (ФДР и АТВР) топогеосистем и их состояний на примере данной территории [5; 6]. В настоящей же работе за основу взят дополненный профилем фрагмент-трансект разрабатываемой автором ландшафтной карты Западного Крымского Предгорья (рис. 1) в ранге ландшафтов, местностей и стрий, которая, как и любая ландшафтная карта является одновременно и ландшафтно-экологической. Для краткости в названиях геосистем упоминается только их оролитогенная основа.

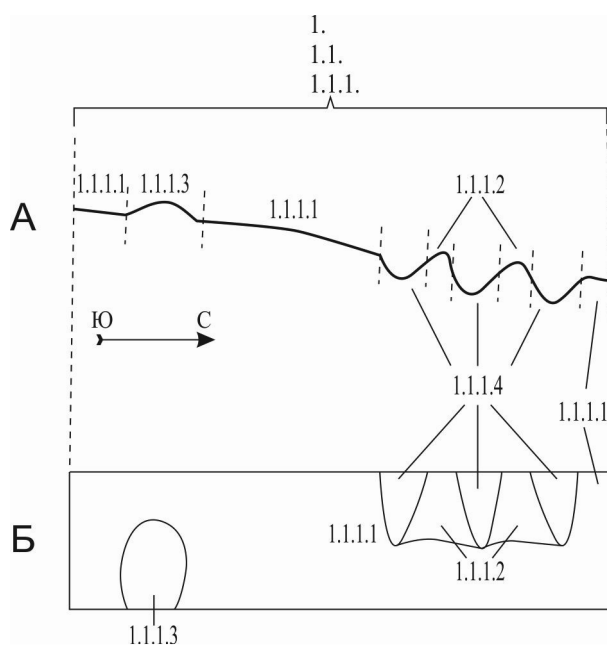


Рис. 1. Схематичные ландшафтно-экологические профиль (А) и картосхема-трансект (Б) части Западного Крымского Предгорья в междуречье Качи и Альмы севернее Бахчисарая
Нумерация: 1 – ландшафтов; 1.1 – местностей; 1.1.1 – стрий; 1.1.1.1 – урочищ.

Остальные пояснения в тексте

1. Бахчисарайский предгорный с тремя бронированными куэстами, преимущественно денудационный, ландшафт [4].

1.1. Макросклон Внешней куэсты структурный пологий возвышенный северо-западной экспозиции, бронированный известняками (местность).

1.1.1. Урочища в уплотненных, частично перекристаллизованных, ракушечных известняках сарматского яруса верхнего миоцена (стрия).

1.1.1.1. Гряды межкрупнобалочные слабо выпуклые с пологонаклонным водоразделом.

1.1.1.2. Гряды межлощинные узкие.

1.1.1.3. Холмы останцовоподобные сильно денудированные.

1.1.1.4. Лощины слабо врезанные с пологими бортами.

Для данной местности построена упрощенная схема эпифации (рис. 2). Ее лугово-степная фация плакорного ядра (1) дислоцирована в верхней по профилю части урочища 1.1.1.1. Отходящий же от ядра плакорный ряд (ФДР) фаций (2) с ослабевающими признаками плакорности и появлением слабых признаков гидроморфности по мере снижения наклонного водораздела в данном урочище располагается в нем и в урочищах 1.1.1.2. Помимо близкого к естественному состоянию, в плакорных ядре и ряду присутствуют варианты фаций пастбищные и зернового севооборота (АТВР). От плакорного ядра территориально и содержательно отходит водораздельно-литоморфный ряд (3) с постепенным угасанием признаков плакорности и нарастанием литоморфности до ее апогея в урочище 1.1.1.3. Слабо литоморфные фации – степные с поэтапной утратой луговых элементов – сопровождаются пастбищными вариантами (АТВР), полностью же обнаженная скальная поверхность в хозяйстве не используется. От плакорного ядра непосредственно или от периферии плакорного ряда отходят в днища лощинных урочищ 1.1.1.4 и в днища балок за пределами трансекта гидроморфный ряд (4) и производный от плакорного гидроморфизованный подряд (2б). Также в урочищах лощин 1.1.1.4 по левым пологим бортам северной экспозиции от плакорного ядра отходит затенено-слаболитоморфный ряд (5) лугово-степных фаций с антропогенными сенокосными модификациями. По правм же их более крутым южноориентированным бортам прослеживается инсоляционно-литоморфный ряд (6) ксерофитизированных степных фаций с пастбищными модификациями. Ближе к днищам лощин в обоих рядах появляются признаки гидроморфности, а на самих днищах они смыкаются с упоминавшимся гидроморфным рядом (4) луговых фаций, осложненных модификациями овоще-кормовых севооборотов. Здесь освещены лишь главные черты эпифации, в действительности же она значительно сложнее.

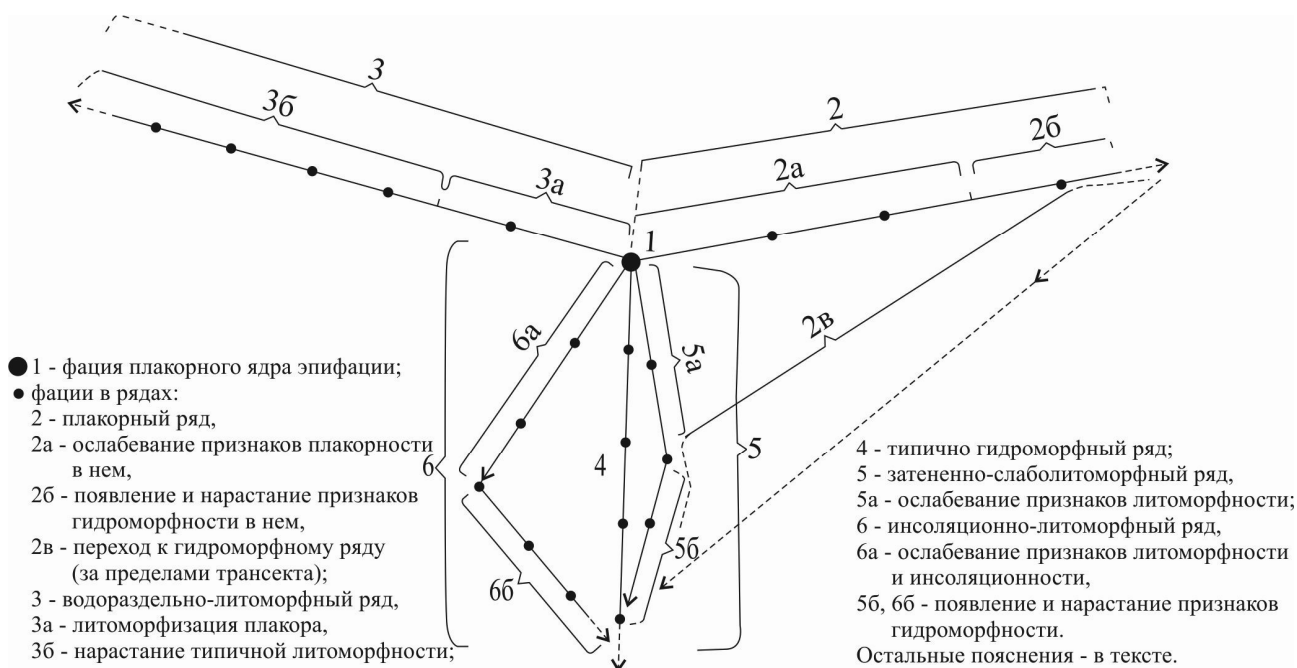


Рис. 2. Упрощенная схема эпифауны стрии 1.1.1 (местность 1.1, ландшафт 1)

Как видно из сказанного, эпифауны, ФДР и АТВР топогеосистем и их антропогенных модификаций достаточно четко дислоцируются по ландшафтно-морфологическим контурам. Подобные схемы разрабатываются автором и для других частей Западного Крымского Предгорья.

Список литературы

1. Анненская Г.Н. Морфологическая структура географического ландшафта / Г.Н. Анненская, А.А. Видина, В.К. Жучкова, В.Г. Коноваленко, И.И. Мамай, М.И. Позднева, Е.Д. Смирнова, Н.А. Солнцев, Ю.Н. Цесельчук. – М.: Изд-во Московского Государственного университета, 1962. – 56 с.

2. Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения / А.А. Крауклис. – Новосибирск: Наука, СО, 1979. – 232 с.

3. Миллер Г.П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий / Г.П. Миллер. – Львов: Издательское объединение «Вища школа». Издательство при Львовском Государственном университете, 1974. – 204 с., с Приложением.

4. Панин А.Г. Обоснование ландшафтного районирования Западного Крымского Предгорья / А.Г. Панин // Ученые записки Таврического Национального университета им. В.И. Вернадского. – Симферополь: ТНУ, 2008. – Т. 21(60), №3. География. – С. 248-255.

5. Панин А. Динамика некоторых геосистем Западного Крымского Предгорья / А. Панин // Географічна наука і практика. Матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю географії у Львівському університеті (м. Львів, 16-18 травня 2013 р.). – Львів: Видавничий центр Львівського Національного університету, 2013. – С. 87-89.

6. Панин А.Г. Багаторанговість епіфацій та динамічні тенденції деяких геосистем на прикладі Західного Кримського Передгір'я / А.Г. Панин // Фізична

географія та геоморфологія. Міжвідомчий науковий збірник. – Київ: Обрії, 2013. – Вип. 3(71). – С. 20-24.

7. Солнцев Н.А. Учение о ландшафте. Избранные труды/ Н.А. Солнцев. – Издательство Московского Государственного университета, 2001. – 384 с.

8. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах/ В.Б. Сочава. – Новосибирск: Наука, СО, 1978. – 320 с.

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД МОДИФИЦИРОВАННЫМИ ЦЕОЛИТАМИ

О.И. Помазкина, Е.Г. Филатова, А.Д. Чугунов

Иркутский национальный исследовательский технический университет,
г. Иркутск

Предельные концентрации сброса загрязняющих веществ в рыбохозяйственные водоемы постоянно снижаются. Поэтому существующих технологий очистки сточных не достаточно для получения очищенной воды требуемого качества. Для наиболее полного извлечения загрязняющих веществ из растворов с низкой концентрацией, в не конкуренции остаются адсорбционные методы очистки. При выборе адсорбентов определяющими факторами являются их цена, доступность, эффективность очистки и др. Всем перечисленным параметрам удовлетворяют природные цеолиты. Известно, что природные цеолиты высокоэффективно извлекают ионы тяжелых металлов из водных растворов и сточных вод [1-5].

С целью достижения предельно-допустимых концентраций сброса в рыбохозяйственные водоемы при очистке сточных вод гальванического производства осуществляли модифицирование природных цеолитов Забайкальского месторождения хлороводородом.

При модификации: брали 25 г прогретого до постоянной массы адсорбента при температуре 140 °С перемешивали в 100 мл 12-% раствора хлороводорода в течение 2-х часов. Через двое суток адсорбент отфильтровывали и высушивали до постоянной массы при комнатной температуре. Наблюдали увеличение массы модифицированного алюмосиликата на 20 %.

Изучение адсорбционных свойств цеолитов по отношению к ионам тяжелых металлов проводили в статических условиях. Для построения изотермы адсорбции в работе использовали метод неизменных навесок (1г цеолита) и переменных концентраций ионов тяжелых металлов (от 5 до 170 мг/дм³). Величину адсорбции (A , ммоль/г) вычисляли по формуле

$$A = \frac{(C_0 - C_{равн})}{m} \cdot V,$$

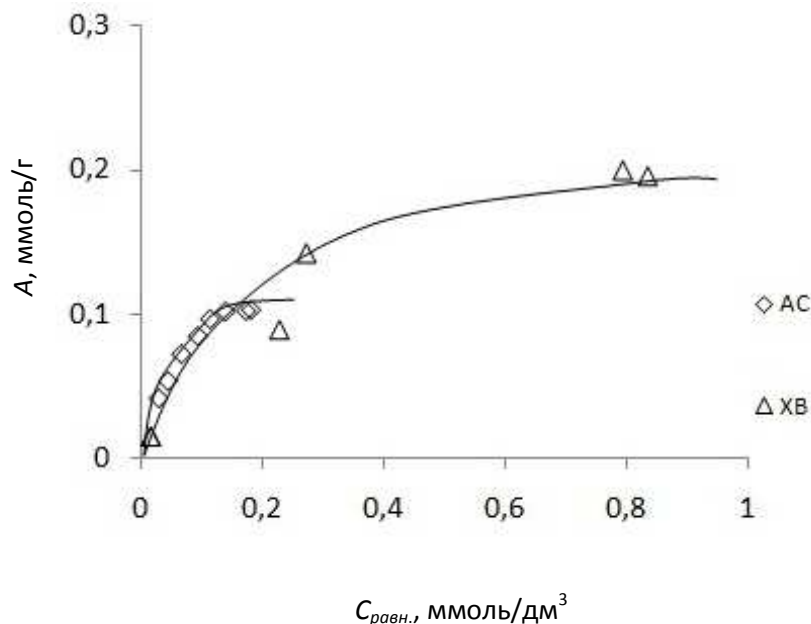
где C_0 и $C_{равн}$ – исходная и равновесная концентрация ионов тяжелых металлов в растворе, ммоль/дм³;

V – объем раствора, дм³;

m – навеска цеолитов, г.

Объем раствора составлял 0,1 дм³.

На рисунке представлены изотермы адсорбции ионов никеля (II) природными и модифицированными алюмосиликатами.



Изотермы адсорбции ионов никеля (II)
(АС - природный цеолит, ХВ – цеолит модифицированный хлороводородом)

Как видно из представленных данных, величина адсорбции ионов никеля (II) увеличивается от 0,1 до 0,2 ммоль/г, что соответствует 5,9 и 11,8 мг/г.

Модификации природных цеолитов хлороводородом позволяет не только повысить эффективности очистки сточных вод гальванического производства, но и обезвредить последние. Как оказалось, полученные адсорбенты, модифицированные алюмосиликаты обладают и антибактериальными свойствами, а хлороводород является хорошим дезинфектантом.

Список литературы

1. Помазкина О.И. Адсорбция катионов никеля (II) природными цеолитами / О.И. Помазкина, Е.Г. Филатова, Ю.Н. Пожсидаев // *Физикохимия поверхности и защита материалов*, 2014. – № 3. – С.262-268.

2. Филатова Е.Г. Использование природных цеолитов в технологии очистки сточных вод / Е.Г. Филатова, Ю.Н. Пожсидаев, О.И. Помазкина // *Вода: химия и экология*, 2014. – № 11. – С. 83 – 88.

3. Филатова Е.Г. Разработка цеолитно-сорбционной технологии очистки сточных вод гальванического производства / Е.Г. Филатова, О.И. Помазкина, Ю.Н. Пожсидаев // *Химия и технология воды*, 2014. – Т. 36. - № 6. – С.559-567.

4. Помазкина О.И. Адсорбция ионов меди (II) гейландитом кальция / О.И. Помазкина, Е.Г. Филатова, Ю.Н. Пожидаев // *Физикохимия поверхности и защита материалов*, 2015. – Т.51, № 4. – С.518-522.

5. Помазкина О.И. Извлечение токсичных ионов из техногенных растворов / О.И. Помазкина, В.Г. Соболева, Е.Г. Филатова // *IV Всероссийская научно – практическая конференция с международным участием «Проблемы безопасности и защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций»*. Уфа, 2014. - С. 156-159.

АНАЛИЗ СЛОЖИВШЕЙСЯ СИСТЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ОМСКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

М.О. Кузеева

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
г. Омск

Любая человеческая деятельность связана с эксплуатацией природных ресурсов. И подобно тому, как для строительства кораблей необходимо знание закона Архимеда, грамотное природопользование требует знания законов, по которым действуют природные системы. Эти законы изучает экология, которая превратилась в самостоятельную науку, изучающую системные связи не только внутри природных комплексов, но и между природой и человеческой цивилизацией [1].

Одной из актуальных проблем настоящего времени является объективная оценка состояния и оптимизация использования природных ресурсов и условий окружающей среды, их охрана и воспроизводство.

Омский район расположен на Западно-Сибирской равнине, в центральной части Омской области, входит в южную лесостепную сельскохозяйственную зону. Климат территории Омского района типично континентальный.

Территория Омского района относится к Омскому лесничеству. Площадь мягколиственных насаждений составляет 42446 га с запасом 5950,6,3 тыс. куб. м, твердолиственных - 85га с запасом 4 тыс. куб. м, к основным лиственным породам относятся береза и осина. Площадь хвойных насаждений лесничества составляет 9908 га с запасом 1050,3 тыс. куб. м, к основным хвойным породам относятся сосна и ель.

По целевому назначению леса подразделяются на защитные и эксплуатационные. Эксплуатационные леса в данном лесничестве отсутствуют. Общая площадь лесов составляет 85012 га [3].

Основная часть территории Омского муниципального района не является охотничьими угодьями, т.к. входит в зеленую зону города Омска. На территории Омского района имеется два охотхозяйства: «Омское» и «Ачаирское» Омского областного общества охотников и рыболовов.

Видовой состав, численность, объем добычи объектов животного мира отнесенных к охотничьим ресурсам по данным за 2012 год на территории Омского муниципального района представлены в таблице 1.

Таблица 1

Видовой состав животного мира Омского района Омской области

№	Вид животного	Численность	Объем добычи
1	Заяц-беляк	62	10
2	Заяц-русак	17	-
3	Колонок	16	1
4	Косуля	67	3
5	Куница	10	1
6	Лисица	260	26
7	Корсак	15	1
8	Хорь	8	-
9	Тетерев	1844	18

Животные, занесенные в Красные книги РФ и Омской области, обитающие в Омском районе (статус редкости):

– млекопитающие: хомячок джунгарский (3), хомячок барабинский (3), кожан двухцветный (3), тушканчик большой (3), кутора обыкновенная (3), мышовка степная (3), мышовка лесная (3);

– птицы: поганка серошекая (4), выпь малая (3), орел степной (1), лунь степной (2), дербник (3), куропатка серая (3), коростель (4), дупель лесной, чеграва (3), сова ястребиная (3), зимородок обыкновенный (3), дятел черный (7), соловей обыкновенный (7), сорокопут серый (3), сверчок певчий, славка черноголовая (3);

На территории Омского района имеется 11 рыбопромысловых участков, из них 2 озера и 9 участков на реке Иртыш. Объемы вылова на 2012 год составляют 0,695 тонн.

Основные промысловые виды рыб: лещ, судак, налим, щука, плотва, карась, язь, окунь пресноводный, ротан, стерлядь.

Водные биологические ресурсы, внесенные в Красную книгу РФ (статус редкости), обитающие на территории Омского района Омской области - осётр сибирский (2); в Красную книгу Омской области - минога ручьевая сибирская (4), нельма (2), подкаменщик сибирский (4) [2].

Управление природопользованием можно определить как совокупность принципов, методов, форм и средств организации и рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, сохранения природной окружающей среды с целью обеспечения экологической безопасности человеческой популяции, как одного из объектов природной среды.

Объектом управления в системе природопользования выступают собственно природные объекты и ресурсы, а их специфика определяют формирование управляющей и управляемой подсистем. В качестве критериев

оценки адекватности систем управления природопользованием на той или иной территории являются параметры природной среды, характеризующие условия экологической безопасности данной территории.[1]

Природные ресурсы в большинстве своем количественно ограничены. Поэтому возникает необходимость бережного отношения к дарам природы. Создание системы особой охраны природного комплекса связано с решением следующих задач:

- сохранение природных территорий, отдельных видов животных, птиц, рыб, насекомых, растений, геологических объектов, имеющих особую природную, хозяйственную, эстетическую, научную ценность, т.е. сохранение генофонда;

- сохранение свойств природного комплекса в местах, подверженных природным трансформациям, где природа наиболее уязвима к воздействию внешних факторов; мест репродукции животного и растительного мира; искусственное разведение отдельных видов, уникальных и характерных ненарушенных объектов природы;

- проведение изучения закономерностей развития природного комплекса, антропогенных воздействий на него и экологического мониторинга территорий.

Особой охране подвергаются как территории, имеющие комплекс природных свойств, так и отдельные виды животного и растительного мира. Особая охрана природного комплекса предполагает несколько направлений:

- полное исключение территорий из хозяйственного и рекреационного использования (резерваты);

- частичное исключение из хозяйственного и рекреационного использования;

- ограничение отдельных видов деятельности или использования отдельных видов природных ресурсов.[4]

Система особой охраны системы создается по принципу пообъектной охраны природы, т.е. путем создания сети особо охраняемых природных территорий.

Особо охраняемые природные территории - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

С учетом особенностей режима особо охраняемых природных территорий различаются следующие категории указанных территорий:

- а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные заповедники;

- б) национальные парки;

- в) природные парки;

- г) государственные природные заказники;

- д) памятники природы;

е) дендрологические парки и ботанические сады [5].

Особо охраняемые природные территории Омского муниципального района представлены в таблице 2.

Таблица 2

Особо охраняемые природные территории Омского района

№ п/п	Наименование ООПТ	Категория	Место-расположение ООПТ	Правоустанавливающий документ о создании ООПТ	Площадь, га
Регионального значения					
1	"Дендропарк имени П.С. Комиссарова"	памятник природы	Омский	Постановление Правительства Омской области от 02.04.2008 г. № 40-П "О памятнике природы "Дендропарк имени П.С. Комиссарова"	6,59
Местного значения					
2	Чернолученско-Красноярская оздоровительная зона	Лечебно-оздоровительные местности и курорты	Омский	Постановлением Главы администрации Омской области № 408 от 08.12.1992 г	10104

Список литературы

1. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования: учебник / Э.А. Арустамов, Н.В. Баркалова, И.В. Левакова. – М.: Издательско-торг. Корпорация «Дашков и К°», 2005. – 320 с.
2. Материалы по обоснованию схемы территориального планирования Омского муниципального района / Администрация Омского муниципального района Омской области. – Омск, 2013. – 212 с.
3. Об итогах деятельности Главного управления лесного хозяйства Омской области за 2012 год / Главное управление лесного хозяйства Омской области. – Омск, 2013. – 41 с.
4. Рогатнев Ю.М. Организация использования земель для обеспечения несельскохозяйственного природопользования: Учеб. пособие / Ю.М. Рогатнев, М.Н. Веселова. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2003. – 228 с.
5. Федеральный закон от 14.03.1995 N 33-ФЗ (ред. от 13.17.2015) "Об особо охраняемых природных территориях" (14 марта 1995 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173603/ (дата обращения 25.11.2015).

ПЕРЕВОД ПОБОЧНОГО ПРОДУКТА САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА МЕЛАССЫ В СУХОЕ СОСТОЯНИЕ

А.В. Шукаев, И.И. Жилкин, Н.Р. Файзуллина

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета,
г. Стерлитамак

При переработке свеклы в сахарном производстве остается большое количество отходов (меласса, жом, багасса, фильтрационный осадок). Меласса – ценнейший побочный продукт свеклосахарного производства. Выход мелассы колеблется в пределах от 3,5 до 5 % к массе свеклы. В ней содержится около 50 % растворенного сахара или от 10 до 15 % всего сахара, содержащегося в перерабатываемой свекле. Меласса является ценным сырьем для производства пищевого этилового спирта, хлебопекарных дрожжей, лимонной и молочной кислот, глицерина, бутанола, ацетона, глутамата натрия, аминокислот, декстрана, антибиотиков и витаминов, автомобильного биоэтанола [2, с. 3].

Учитывая большую потребность агропромышленных комплексов в данном сырье, остро встает вопрос о его транспортировке и хранении. При хранении мелассы происходит резкое ухудшение качества из-за спонтанного разрушения сахара благодаря течению меланоидиновой реакции, что приводит к повышению содержания общего и аминного азота, нагреванию до 60-65 °С, инфицированности, быстрому затвердеванию [1, с.15].

С целью сохранения исходного состава и увеличения сроков хранения свекловичной мелассы, а также возможности его транспортировки на значительные расстояния и использования в производстве ее подвергают сушке.

На сегодняшний день существует несколько методов высушивания мелассы. Наиболее распространенный из них – использование адсорбентов как минерального, так и органического состава. Для поглощения избыточной влаги используют перемешивания с соевым шротом, известняковой мукой, травяной мукой из зеленой массы растений, мукой из шелухи подсолнечника и минеральным адсорбентом – монокальцийфосфатом, водной суспензией гидроксида кальция, сушку в барабанной сушилке при температуре 120-130 °С и вакуумный способ сушки [3, с. 6].

Недостатком вышеперечисленных способов является невозможность получения высококонцентрированного по мелассе (сахарам) продукта.

Разработанный нами способ сушки мелассы не требует значительных энергозатрат и создания особых условий, причем полученный продукт не комкуется, не слипается и не слеживается. Мы используем осушающий агент, который позволяет использовать в дальнейшем мелассу и как сырье для других отраслей промышленности и как кормовой продукт без потери полезных качеств и без очистки.

Список литературы

1. Бронштейн О.С., Немировский Л.И. Саморазложение мелассы во время хранения // *Сахарная промышленность*. - 1973. - № 11. - С. 15-18.
2. Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности (образование и использование). Справочник / под ред. А.Е. Юрченко. М.: Экономика, 1984. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/vtorichnye-resursy/12.htm>.
3. Текутьева Л.А., Сон О.М. Проблема использования свекловичной мелассы в Российском кормопроизводстве // *Электронный научный журнал «APRIORI. Серия: Естественные и научные науки»*. - №2. - 2015.- 11 с.

МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ ОЛИГОГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА И ИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПРИДАНИЯ ИМ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ

А.Д. Аскретков, П.М. Исайкина, Е.С. Рудакова, И.П. Седишев
Московский технологический университет,
г. Москва

На фоне роста заболеваемости, прежде всего, вирусной и бактериальной этиологии, отмечается формирование устойчивости возбудителей к лекарственным препаратам, снижение эффективности профилактического применения лекарственных и дезинфицирующих средств. В связи с этим возникает необходимость создания новых лекарственных средств, а также, усиление биоцидных свойств уже известных.

В настоящее время в качестве биоцидного средства широко применяются производные олигогексаметиленгуанидина (ОГМГ) [1]. В работе [2] подтверждены уникальные свойства ОГМГ: высокая эффективность (по отношению к подавляющему большинству патогенных микроорганизмов и их спор); малая токсичность, отсутствие местно-раздражающего действия, аллергических и других побочных реакций, а главное отсутствие резистентности у микроорганизмов к этому соединению. Этим объясняется актуальность изучения производных ОГМГ. Однако ряд микроорганизмов устойчив к его действию, в т.ч. микобактерии, имеющие гидрофобную липидно-восковую оболочку [3].

Сочетание ОГМГ с салициловыми кислотами позволяет получить продукты, обладающие улучшенными свойствами, что является первым направлением повышения эффективности ОГМГ [3]. Соли разветвлённого ОГМГ и пара-аминосалициловой (ПАСК), мета-аминосалициловой и салициловой кислот оказались практически нерастворимы в воде, а повышение растворимости достигнуто введением значительного количества спирта в

растворы. Это ограничивает применение салицилатов ОГМГ в виде спиртосодержащих спреев, растворов, влажных салфеток для дезинфекции и обработки, например, кожных покровов. Водорастворимые комплексы ОГМГ ПАСК были получены для систем, содержащих ОГМГ, ацетат натрия, ПАСК (комплекс 1) и дигидросукцинат ОГМГ, ПАСК (комплекс 2). Исследование комплексов проводилось на микобактериях *Mycobacterium smegmatis*. Минимальная действующая концентрация составляет 1мкг/мл культуральной жидкости для обоих комплексов. При меньших концентрациях есть подавление жизнедеятельности на 2 сутки, но на 4 сутки бактерии опять начинают расти.

Проблемой комплексов с ПАСК явилось достаточно быстрое окисление активного компонента кислородом воздуха, поэтому получение производных ПАСК с пониженной активности может компенсироваться биодоступностью в виде растворимого комплекса с ОГМГ и необходимой стабильностью. При проверке метилового эфира ПАСК, N-сукцинамидо производного, гексаметиленамида, 4-карбоксиметиламинсалициловой кислоты отмечена либо низкая растворимость комплекса с ОГМГ, либо недостаточная активность в отношении микобактерий. Перспективным вариантом представлялась гуанидинсалициловая кислота, альтернативные подходы синтеза которой приведены ниже (рис.1). В настоящий момент ведется оптимизация условий синтеза, для достижения максимальных выходов, уменьшения образования побочных продуктов и выбора наиболее подходящего метода синтеза.

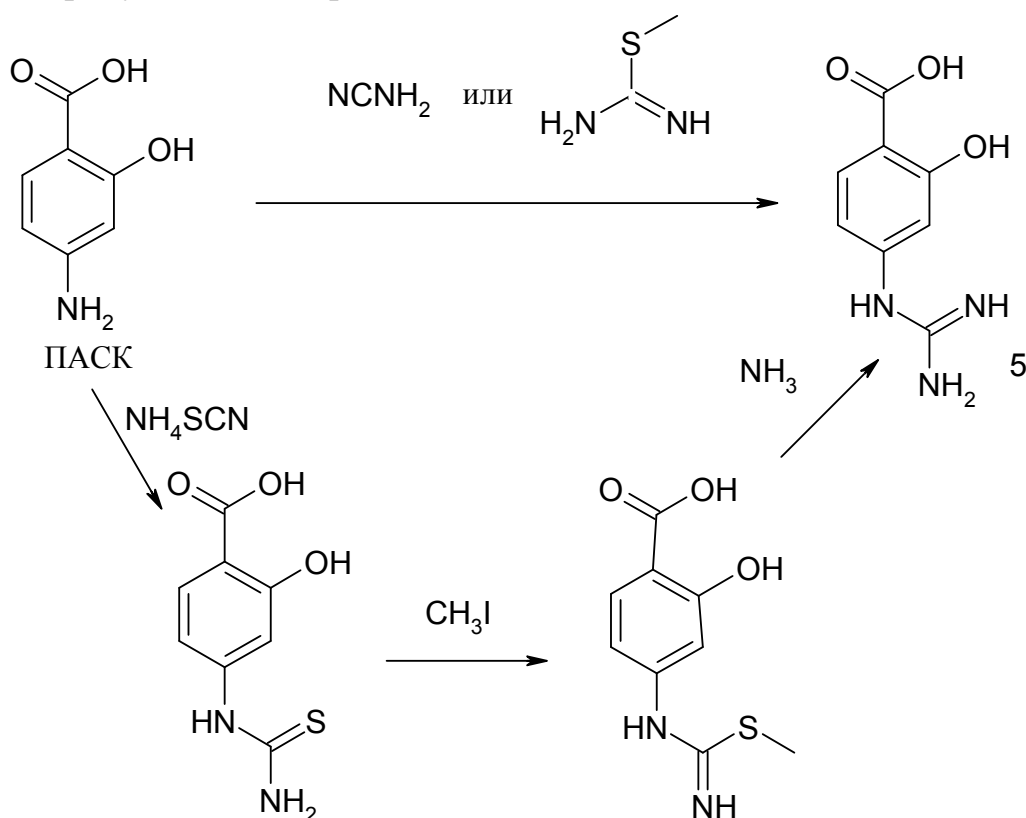


Рис. 1. Схема получения 4-гуанидинсалициловой кислоты

Другим подходом является модификация самого олигогексаметиленгуанидин гидрохлорида (ОГМГгх). Наиболее простым и удобным методом химической модификации ОГМГ является реакция

алкилирования бензилхлоридом. В литературе описывается методика алкилирования ОГМГ в спиртовом растворе алкилгалогенидами [4]. Наши попытки воспроизведения этой методики натолкнулись на определенные трудности. Побочные реакции в предложенных условиях алкилирования преобладали над «основной». В изученных условиях алкилгалогениды преимущественно реагируют со спиртом, давая соответствующий эфир, кроме того, происходит омыление алкилгалогенида щелочью, что усугубляется длительным временем реакции.

Это вынудило нас разработать новые условия алкилирования ОГМГ. Схема приведена на рис.2. Основание ОГМГ получали из ОГМГтх по ранее описанной методике. Алкилирование проводили в ДМСО. Продукт высаживали ацетоном. После сушки снимали спектры ЯМР ^{13}C .

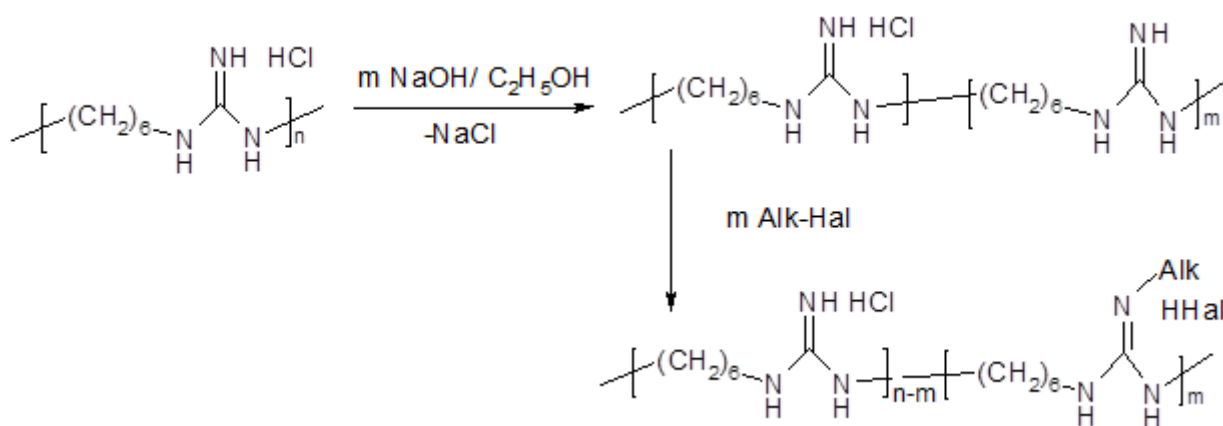


Рис.2.Схема алкилирования ОГМГтх

Бензильные производные ОГМГ с высокой степенью замещения (более 0.5) достаточно плохо растворяется в воде, но не гигроскопичны в отличие от самого ОГМГ. Производные со степенью замещения (менее 0.4) имеют очень хорошую растворимость, что может быть использовано для создания биоцидного средства. В настоящее время проводятся биоиспытания на тест микроорганизмах *Mycobacterium smegmatis* бензильных производных ОГМГ со степенью замещения 0.2, 0.4 и 0.6.

Таким образом, подтверждена перспектива применения ОГМГ против *Mycobacterium smegmatis*, которые рассматриваются нами как доступные модели при оценке противотуберкулезного действия.

Список литературы

1. Кедик С.А. Структура и молекулярно-массовые характеристики гидрохлоридов олигогексаметиленгуанидинов / С.А. Кедик, О.А. Бочарова, Х.К. Ань, А.В. Панов, И.П. Седишев, Е.С. Жаворонок, Г.И. Тимофеева, В.В. Суслов, С.Г. Бексаев // Хим.фарм.ж., 2010. - № 10. - С.40.

2. Ань Х.К. Сравнительная оценка антибактериальной активности полигексаметиленгуанидина гидрохлорида и полигексаметилена сукцината в

опытах *in vitro* / Х.К. Ань, Н.Э. Грамматикова, И.А. Василенко, С.А. Кедик // *Антибиот. химиотер.*, 2013. - Т.58. - №1,2. - С.3.

3. Аскретков А.Д. Создание устойчивого водорастворимого комплекса, содержащего олигогексаметиленгуанидин и вещества с антитуберкулезной активностью/ А.Д. Аскретков, П.М. Исайкина // 67-ая научно-техническая конференция: тезисы докладов призеров конференции. – М.: МИТХТ им. М.В. Ломоносова, 2015. - С. 7.

4. Гембицкий П.А. Способ получения полигуанидинового дезинфицирующего средства. Патент России №2142452. С07С279/02, А61L2/16, 10.08.1998. Оpubл. 10.12.1999 Бюл. № 25.

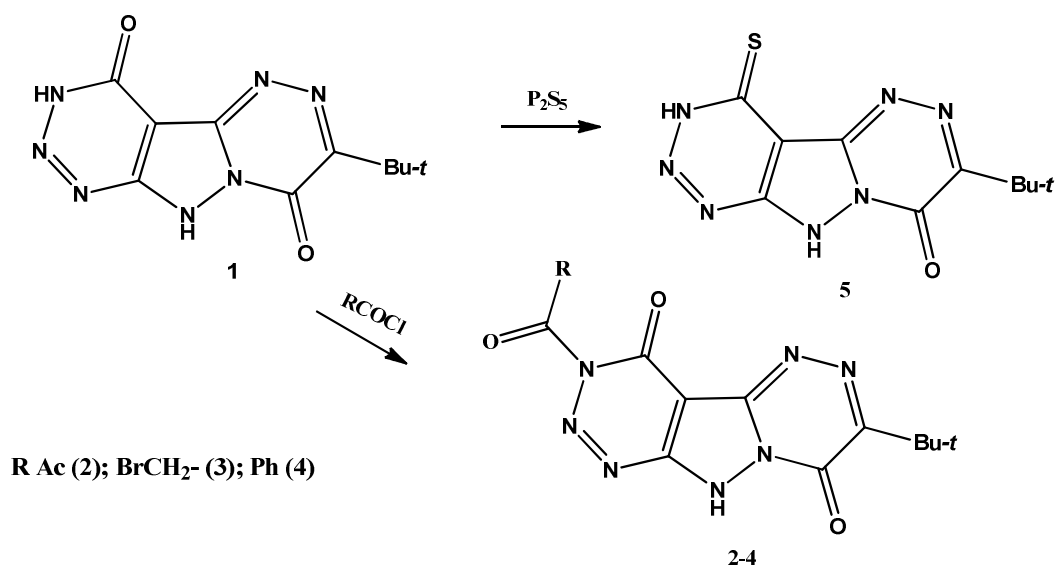
СИНТЕЗ ГЕТЕРОКОНДЕНСИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ПИРАЗОЛО[5,1-с]1,2,4-ТРИАЗИНА

Л.М. Миронович, А.В. Журавлева, А.А. Румянцева
Юго-Западный государственный университет,
г. Курск

Производные пиразоло[5,1-с]1,2,4-триазина вызывают интерес химиков-синтетиков, вследствие проявления ими фармакологической активности и перспективами в плане получения новых конденсированных систем, включающих пиразоло[5,1-с]1,2,4-триазиновый фрагмент.

Нами синтезированы новые гетероконденсированные системы на основе пиразоло[5,1-с]1,2,4-триазина и изучена их реакционная способность [1,2]. В продолжение работы нами изучена реакционная способность 7-*tert*-бутил[1,2,4]триазино[4',3':1,5]пиразоло[3,4-*d*][1,2,3]триазин-4,8(3*H*,9*H*)-диона **1**.

Кипячение соединения **1** с уксусным ангидридом (хлористым бензоилом, хлорангидридом бромуксусной кислоты) в неполярном растворителе в присутствии основного катализатора привело к выделению 3-*R*-7-*tert*-бутил[1,2,4]триазино[4',3':1,5]пиразоло[3,4-*d*][1,2,3]триазин-4,8(9*H*)-дионы **2-4** (схема).



Кипячение соединения **1** с пентасульфидом фосфора в среде пиридина привело к нуклеофильному замещению оксогруппы на тиоксогруппу с получением соединения **5**. Соединения перспективны в качестве фармакологических препаратов. Строение соединений установлено по совокупности данных элементного анализа. ИК-, ЯМР ¹H-спектроскопии.

Список литературы

1. Mironovich L. M. *Diazotization and formylation of 7-amino-3-tert-butyl-8-R-pyrazolo[5,1-c][1,2,4]triazin-4(6H)-ones* / L. M. Mironovich, D. V. Shcherbinin // *J. Org. Chem.* 2014. V. 50 № 12. P. 1860-1862. DOI 10.1134/S1070428014120306
2. Mironovich L.M. *Synthesis and reactivity of 3-tert-butyl-8-R-pyrimido[4',5':3,4]pyrazolo[5,1-c][1,2,4]triazine-4,10(6H,9H)-dithiones* / L.M. Mironovich, A.Yu Podol'nikova // *J. Org. Chem.* 2015, V. 51. №3. 397-400. DOI: 10.1134/S1070428015030197.

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ГЕЛИЕВАЯ ПЛАЗМА И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ КЛЕТОК ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

А.С. Соловьёв, Н.Е. Щербникова, Н.П. Делюкина,
О.Д. Просцевич, Д.Ю. Гришанов
Смоленский государственный медицинский университет,
г. Смоленск

В последние годы отмечен повышенный интерес к плазменным технологиям в различных областях медицины. Искусственную плазму получают пропусканием тока между двумя электродами в среде газа. Последний ионизируется и образуется плазменный поток, несущий в себе мощную лучистую энергию, смесь ионов, электронов, нейтральных частиц, озон [1]. В качестве плазмообразующего газа чаще используют инертные газы гелий или аргон.

Сведения об использовании плазменных потоков инертных газов в медицине стали появляться в зарубежной печати с 1969 года, когда впервые плазма была применена с целью воздействия на биологические ткани [8]. С этого времени начинается создание плазменных установок, способных генерировать низкотемпературную плазму, и практическое их применение. Плазменный поток, используемый при контактном воздействии на ткани, начал широко применяться в различных областях хирургии для рассечения тканей, их коагуляции [2]. Дистанционное облучение расфокусированным низкотемпературным плазменным потоком стали использовать в медицине при лечении гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей, рожистых воспалений, трофических язв различной этиологии [6, 7]. Расфокусированный плазменный луч оказывал выраженное антимикробное, противовоспалительное действие, усиливал репаративные процессы [7]. В то же время до сих пор не

раскрыты механизмы воздействия плазменных потоков инертных газов на воспалительные и регенеративные процессы в организме. Отсутствуют чёткие критерии подбора эффективных режимов облучения тканей.

Непосредственное участие в воспалительных и регенеративных процессах в тканях организма принимают клетки иммунной системы: лимфоциты и макрофаги. Эти клетки регулируют клеточную пролиферацию, обеспечивают противоопухолевую защиту, определяют иммунные реакции, участвуют в освобождении организма от инфекционных агентов и собственных поврежденных клеток [3, 5]. В этой связи представлялось целесообразным исследовать функциональную активность лимфоцитов и макрофагов в условиях воздействия на них плазменных потоков.

В опытах использовали плазменную установку СУПР-М. Лимфоциты, выделенные из селезенки, и перитонеальные макрофаги мышей-гибридов первого поколения [СВА x С57В1/6]F1 облучали в культуре клеток гелиевой плазмой при силе тока 30А, напряжением 20В с расстояния 20 см от сопла плазмотрона. Расход рабочего газа составлял 2л/мин. Клетки подвергали воздействию плазменного потока в течение 15, 30, 60 и 180 секунд. Контролем служили перитонеальные макрофаги, находящиеся в тех же условиях, но без воздействия гелиевой плазмы. Функциональную активность лимфоцитов оценивали по уровню их пролиферации в ответ на стимуляцию поликлональными Т-клеточными митогенами фитогемагглютинации (ФГА), конконовалином А (КонаА) и В-клеточным митогеном бактериальным липополисахаридом (ЛПС) в реакции бласттрансформации, а также при стимуляции аллоантигенами в смешанной культуре лимфоцитов. Регистрацию клеточного ответа лимфоцитов осуществляли по включению ³Н-тимидина в ДНК пролиферирующих клеток. Функциональную активность перитонеальных макрофагов оценивали по их фагоцитарной способности в отношении золотистого стафилококка, адгезивным свойствам, метаболической активности клеток с определением хемилюминесценции, активности ферментов кислой фосфатазы и 5'-нуклеотидазы.

Результаты исследований показали, что воздействие гелиевой плазмы на перитонеальные макрофаги в течение 15 секунд не приводило к изменению функциональной активности фагоцитов. Не изменялась пролиферативная активность лимфоцитов в ответ на стимуляцию ФГА, КонаА и ЛПС. Однако при стимуляции аллоантигенами пролиферативный ответ лимфоцитов повышался.

Облучение культуры клеток гелиевой плазмой в течение 30 секунд сопровождалось повышением функциональной активности, как лимфоцитов, так и макрофагов. Усиливался пролиферативный ответ лимфоцитов при стимуляции ФГА, КонаА, ЛПС и аллоантигенами. Повышалась фагоцитарная способность макрофагов. Это проявлялось увеличением числа клеток, участвующих в фагоцитозе, усилением поглотительной способности фагоцитов и стимуляцией внутриклеточного переваривания бактерий макрофагами, на что указывало увеличение фагоцитарного числа (ФЧ), фагоцитарного индекса (ФИ) и индекса завершенности фагоцитоза (ИЗФ). Облучение клеток в течение 30 секунд сопровождалось стимуляцией хемилюминесценции перитонеальных

макрофагов, что свидетельствовало о повышении образования активных кислородных радикалов фагоцитирующими клетками под влиянием низкотемпературной гелиевой плазмы и усиления кислородзависимого киллинга бактерий. При данной экспозиции воздействия гелиевой плазмы на макрофаги повышалась активность внутриклеточной кислой фосфатазы, что указывает на активацию фагоцитов и повышение их способности разрушать захваченные частицы. Об активации макрофагов свидетельствовало также снижение активности эктофермента 5'-нуклеотидазы макрофагов, подвергнутых 30 секундному воздействию гелиевой плазмой. Показано, что снижение активности 5'-нуклеотидазы макрофагов является биохимическим маркером активации этих клеток [4].

Итак, все исследуемые показатели активности как лимфоцитов, так и макрофагов свидетельствуют о повышении их функциональной активности при облучении низкотемпературной гелиевой плазмой в течение 30 секунд.

Воздействие гелиевой плазмы на макрофаги в течение 60 секунд приводило к подавлению функций фагоцитов. Угнеталась фагоцитарная активность клеток, на что указывало снижение ФЧ, ФИ и ИЗФ. Подавление внутриклеточного переваривания бактерий макрофагами коррелировало с уменьшением образования клетками активных кислородных радикалов, снижением активности фермента кислой фосфатазы. При данной экспозиции снижалась пролиферативная активность лимфоцитов при стимуляции ЛПС и аллоантигенами. Пролиферативный ответ лимфоцитов при стимуляции ФГА и Кона оставался на уровне контроля.

Увеличение времени облучения клеток потоком гелиевой плазмы до 180 секунд сопровождалось ещё большим угнетением их функциональных свойств. Подавлялась фагоцитарная активность макрофагов, уменьшалась хемилюминесценция и активность кислой фосфатазы фагоцитов. Снижалась пролиферативная активность лимфоцитов при стимуляции Т- и В- клеточными митогенами и аллоантигенами. Всё это может свидетельствовать о нарастании депрессии функциональной активности клеток иммунной системы по мере увеличения времени воздействия гелиевой плазмы на клетки.

Таким образом, воздействие низкотемпературной гелиевой плазмы на клетки иммунной системы приводит к изменению их функциональной активности, степень и направленность которого зависит от экспозиции облучения клеток. Гелиевая плазма может как стимулировать, так и подавлять функции фагоцитов, что необходимо учитывать при её практическом применении в медицине.

Список литературы

- 1. Вафин А.З. Плазменные технологии в лечении гнойных ран / Вафин А.З., Грушко В.И., Казанцев И.С. // Вестник хирургии, 2007. - №5. - С. 44-47.*
- 2. Касумьян С.А. Применение плазменных потоков инертных газов в хирургии / Касумьян С.А., Некрасов А.Ю., Сергеев А.В. и др. // Вестник Смоленской медицинской академии, 2004. - №6. - С. 40-42.*

3. Стариков Э.А. Гетерогенность мононуклеарных фагоцитов: субпопуляции или проявление их пластичности / Стариков Э.А., Киселёва Е.П., Фрейдлин И.С. // Успехи современной биологии, 2005. - №5. - С. 466-477.

4. Туманян М.А. Действие иммуномодуляторов на ферментативную активность макрофагов перитонеального экссудата / Туманян М.А., Кирилличева Г.Б., Ермолова Е.В. // Иммунология, 1987. - №6. - С. 34-37.

5. Хаитов Р.М. Физиология иммунной системы / Хаитов Р.М. // Российский физиологический журнал, 2000. - Т.86. - №3. - С. 252-267.

6. Хасанов А.Г. Применение плазменных технологий в лечении больных с гнойно-воспалительными заболеваниями / Хасанов А.Г., Нигматзянов С.С., Нутдинов М.А. и др. // Вестник хирургии, 2007. - №1. - С. 12-16.

7. Шумутко А.М. Использование плазменного потока в комплексном лечении обширных гнойно-некротических поражений мягких тканей / Шумутко А.М., Османов Э.Г., Антрюкова Н.В., Анчинков Г.Ю. // Хирургия, 2006. - №11. - С. 40-43.

8. Roberts T.S. Experimental use of the plasma tissue cutting device / Roberts T.S., Brayshaw F.V. // Ann. Conf. Eng. Med. Biol. Chicago, 1969. - P. 34-35.

СИНТЕЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ- АНАЛОГОВ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

И.А. Кириллова¹, М.М. Залимова¹, Р.Р. Гатауллин²

¹ Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета,
г. Стерлитамак

² УНЦ РАН Институт органической химии,
г. Уфа

В настоящее время рост онкологических заболеваний является одной из актуальных проблем современной медицины. Эффективность борьбы с раковыми заболеваниями во многом зависит от лекарственной терапии. Наряду с хирургическим и лучевым методами, химиотерапия злокачественных опухолей играет важную роль в лечении онкологических заболеваний [1].

Фармакотерапия опухолевой патологии, является важной составляющей борьбы с онкологическими заболеваниями. За последние годы она обогатилась новыми более эффективными и безопасными препаратами [2].

Одним из направлений использования N- и орто-алкениланилинов является трансформация их в бензконденсированные гетероциклические системы. Применение в качестве исходных соединений алкениланилинов и их производных, позволило разработать схемы получения некоторых представителей противоопухолевых препаратов и промежуточных гетероциклов в синтезе природных алкалоидов, их аналогов и противоопухолевых антибиотиков.

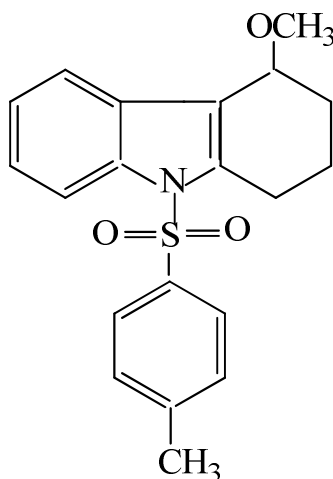
Синтез гетероциклических соединений взаимодействием алкениланилиновс электрофильными реагентами относится к одному из

наиболее эффективных способов циклофункционализации, в результате которого достигается решение задачи получения целевого вещества. Несмотря на великое множество таких методов, их применение ограничивается факторами, препятствующими хорошей фармакологически приемлемой очистке продуктов от соединений селена, олова, тяжелых металлов, участвующих в гетероциклизации, высокотоксичных и трудноотделяемых побочных продуктов реакции, а также отсутствие стереоселективности способа и возможность его приложения (в некоторых случаях) только к единичным представителям алкениланилинов. Поэтому систематическое изучение и разработка новых методов циклизации орто-алкениланилинов в гетероциклические соединения в настоящее время актуально.

Установлено, что N-арилсульфонатыметоксизамещенных карбазолов, проявляют определенные виды биологической активности, благодаря чему привлекают внимание.

Многими как зарубежными, так и Российскими исследователями интенсивно ведутся работы по разработке методов получения аналогов природных алкалоидов, в частности пентациклических систем, которые составляют основу некоторых высокоэффективных противоопухолевых препаратов. Анализ литературных данных показывает, что такие системы могут быть получены из 4-замещенных тетрагидрокарбазолов [3].

В Институте органической химии Уральского научного центра РАН с хорошим выходом (72 %) нами получено новое 4-метоксизамещенное производное тетрагидрокарбазола - 4 метокси- 9 метансульфонил- 1,2,3,4-тетрагидрокарбазол (рисунок). Исследована его цитотоксическая активность.



4 Метокси- 9 метансульфонил- 1,2,3,4-тетрагидрокарбазол

Таким образом, был разработан препаративный способ получения N-толуолсульфонил-4-метокси-1,2,3,4-тетрагидрокарбазола - аналога нового противоопухолевого соединения.

Широко проводятся исследования по синтезу функционализированных циклопента [b]индолов, исходя из орто-циклопентиланилинов, для циклизации которых используют галогены и галогенсодержащие соединения. Реакции

дегидрогалогенирования осуществляются кипячением в пиперидине. В качестве аллильного окислителя исследуется диоксид селена в различных растворителях [4].

Целью наших исследований является выход на синтетические аналоги таких природных соединений как алкалоиды *rahilline*, *raspaline*, *raspalicine*, *raspalinine* и др., в составе которых присутствует циклопента[*b*]индольное ядро, изучение их свойств, а также выявление биологической активности синтетически полученного нами соединения- N-ацетил-7-метил-1,3а,4,8b-тетрагидроциклопента[*b*]индола.

Список литературы

1. Рынок противоопухолевых препаратов //журнал «Ремедиум».-2010.- №2. -25-27 с.
2. Противоопухолевый препарат и способ его получения: пат. 2182480 Рос. Федерация: МПК А61К31/01А61Р35/00/ Хохлов А.П., Доценко А.Н.; заявл. 16.05.01; опубл. 20.05.02.
3. Ashimori A., Bachand B., Galter M.A., Govek S.P., Overman L.E., Poon D.J., *Am. Chem. Soc.*-1998.-V.120. - P.6488.
4. Складчиков Д.А. Синтез новых функционализированных производных циклопента[*b*]индолов: автореф. дис. к-та хим. наук: 02.00.03 Органическая химия: Уфа, 2013. – 25 с.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ПРИ ВНУТРИМОЗГОВЫХ ВНУТРИОПУХОЛЕВЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЯХ

Е.Б. Илясова, Р.Н. Акулич, М.Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева,
О.А. Кондратьева, Ю.Е. Никольский, Д.Ф. Климашин, В.А. Чехонацкий
ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России,
г. Саратов

Актуальность. В последние годы для диагностики внутримозговых изменений все чаще используется магнитно-резонансная томография. Кровоизлияние в опухоль головного мозга встречается в 1 – 15 % случаев и является частой нетравматической причиной возникновения внутримозгового кровотечения, которое в 50 % случаев может быть первым клиническим признаком опухоли, поэтому надежды в уточнении причины внутримозгового кровотечения возлагаются на лучевые методы.

Цель исследования. Оценить диагностические возможности магнитно-резонансной томографии (МРТ) при выявлении внутримозговых внутритропухолевых кровоизлияний (ВВОК).

Материалы и методы. МРТ проведена 377 пациентам с клиническим подозрением на внутримозговую гематому. Исследования осуществлялись на магнитно-резонансном томографе фирмы general electric (GE) с напряженностью магнитного поля 1т на базе МДЦ «Реал-ПК» (МУЗ ГКБ №6) и

на аппарате «Achiena» (Philips medizin sistem) с напряженностью магнитного поля 1,5 т на базе Клинической больницы им. С.Р. Миротворцева СГМУ. Использовалась бесконтрастная МРТ со стандартным набором импульсных последовательностей (T1, T2 ВИ, Flair, GRE ИП), в 101 случае – методика с контрастным усилением (Омнискан 10 мл.в/в), в 58 случаях - МР-ангиография. Критерием точности в 143 наблюдениях служили результаты оперативного вмешательства, в 97 - патологоанатомического исследования, в остальных случаях – клинические проявления с динамическим контролем.

Результаты. При МРТ у 34 из 377 (9 %) наблюдений выявлено внутриопухолевое (вторичное) кровоизлияние, которое подтвердилось в 100 % случаев. Локализация ВВОК в лобных долях отмечалась у 11 (32,35 %) пациентов, в височных долях – у 6 (17,64 %), в теменных долях – у 4 (11,76 %), в затылочных долях – у 4 (11,76 %), в области базальных структур – у 6 (17,64 %), в области мозжечка – у 3 (8,82 %). Одиночная гематома выявлена во всех 34 (100 %) случаях. Форма гематомы была округлой у 19 (56 %) пациентов, овальной – у 15 (44 %). Средний объем кровоизлияния (< 50 мл) наблюдался у всех 34 (100 %) пациентов. Магнитно-резонансный сигнал зависел от фазы развития гематомы. Так, в остейшую фазу он изоинтенсивный на T1 и T2 ВИ, из-за чего МРТ недостаточно информативна. В острую фазу – гипоинтенсивный на T1 и гиперинтенсивный на T2 ВИ - в 3 (8,82 %) случаях, в раннюю подострую фазу – гиперинтенсивный на T1 и T2 ВИ - в 31 (91,17 %) случае. Контуры гематомы во всех 34 (100 %) случаях были неровными и нечеткими, структура неоднородной. Гематома вызывала смещение срединных структур головного мозга при локализации в лобных, височных и теменных долях у 21 (61,8 %) пациента. При методике контрастного усиления в 100 % случаях отмечалось быстрое кольцевидное накопление контраста по периферии. При динамическом МРТ-контроле через 4 - 8 недель во всех случаях отмечалось увеличение зоны изменений.

Выводы. МРТ при внутриопухоловом кровоизлиянии имело специфические признаки: более выраженный отек и масс-эффект, чем при первичном кровоизлиянии, мультифокальность кровоизлияния, с участками различных сроков (острые, подострые), неровные и нечеткие контуры, нетипичную локализацию, не отмечалось кольцевидного отложения гемосидерина по периферии, при динамическом контроле через 4 - 8 недель наблюдалось увеличение зоны изменений мозгового вещества вокруг гематомы. Однако для установления причины внутримозгового кровоизлияния необходимо дополнять бесконтрастную МРТ методикой контрастного усиления и проводить контрольную МРТ в динамике.

Таким образом, диагностические возможности МРТ при уточнении внутримозгового внутриопухолевого кровоизлияния являются достаточно высокими.

Список литературы

1. *Черепно-мозговая травма / под редакцией О.Н. Древалю.* – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 298 с.

2. *Кутаев В.М. Лучевая диагностика патологии головного мозга / В.М. Кутаев, В.Г. Бардаков, С.В. Кутаев, Р.В. Круглина. – М.: РАЕН, 2008. – С. 6-24.*

3. *Липовецкий Б.М. Об особенностях течения цереброваскулярного заболевания с учетом данных визуализации мозговых сосудов и оценки перфузии мозга / Б.М. Липовецкий // Журнал неврологии и психиатрии им.С.С.Корсакова. 2011. - N 5. - С.50-52.*

4. *Hoksbergen AW, Majoie CB, Hulsmans FJ et al (2003) Assesment of the collateral function of the circle of Willis: three-dimensional time-of-flight MR angiography compared with transcranial color- coded duplex sonograpy / A.W Hoksbergen, C.B. Majoie, F.J. Hulsmans et al. // AJNR Am J Neuroradiol, 2003, 24. – P. 456-462.*

5. *Thubrikar M. J. Vascular mechanics and pathology. New York, 2007. - 494 p.*

6. *Магнитно-резонансная томография: Руководство для врачей / Под редакцией проф. Г.Е. Труфанова и к.м.н. В.А. Фокина. – СПб: 000 «Издательство ФОЛИАНТ», 2007. – 688 с.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВОЗМОЖНОСТИ CASE-STADY В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ

И.В. Кошкина

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,
г. Саратов

Современная ситуация на рынке труда требует от выпускника любого вуза быть в первую очередь конкурентоспособным. Это означает, что в школу должен прийти компетентный учитель, умеющий использовать инновационные педагогические технологии, что побуждает нас при подготовке учителя использовать технологии обучения, позволяющие решить обозначенную проблему. Такой технологией, по нашему мнению, является технология кейс-стади (метод case-study), основная цель которой научить решать профессиональные задачи на основе реальных ситуаций [1].

Впервые метод кейсов был использован в начале прошлого века в США в процессе подготовки экономистов. В России он начал активно внедряться в процесс обучения с 70-х годов, и концу века получил научное обоснование как технология кейс-стади и стал использоваться для подготовки специалистов в разных профессиях.

В настоящее время существуют разные определения кейса. Его рассматривают как описание реальной ситуации - «метод ситуативного обучения». Разрабатываются новые модификации метода кейсов: «кейс-

технология», «метод инцидента», «кейс-эссе», ситуационная педагогика, практическое обучение, деловая игра в миниатюре или игровое проектирование, так как может сочетать в себе профессиональную деятельность с игровой и т.п. [2].

Сущность данной технологии состоит в том, что учебный материал представляется в виде проблемной ситуации, основанной на фактах из реальной жизни, знания приобретаются в результате активной исследовательской и творческой деятельности по разработке решений, формируются определенные профессиональные компетенции. Достоинствами метода кейсов являются: практическая направленность, возможность адаптировать ситуацию к реальной профессиональной ситуации, активность обучающихся, возможность создать рабочую доброжелательную мотивирующую обстановку. Студенты, работая над кейсом, могут проявить творческие способности, актуализировать имеющийся опыт, выявить свои недостатки, получают возможность делать ошибки в ситуации, приближенной к реальности, а потом их анализировать, что формирует уверенность в том, что они могут справиться в реальности с задачами такого плана.

Кейс должен соответствовать таким требованиям как: соответствовать цели учебного занятия; быть актуальным; уровень трудности должен соответствовать учебным возможностям студентов; ситуации должны быть типичными и иметь место в педагогическом процессе; провоцировать дискуссию; иметь не одно решение.

На основе выделенных теоретических положений мы разрабатываем кейсы по педагогике для таких дисциплин как «Педагогика», «Педагогический менеджмент», «Семейная педагогика». В нашей практике могут быть разные формы представления кейса: малые (несколько предложений, описывающих ситуации), большие - несколько страниц печатного текста или электронные версии ситуации. Кейс может иметь разные виды представления: печатный, видео-кейс, мультимедийный.

Модель работы с кейсом может быть представлена следующим образом:

- объяснение преподавателем или определение совместно со студентами целей решения ситуации;
- самостоятельное изучение студентом текста ситуации (может проходить как вне аудитории, так и на занятии);
- самостоятельный поиск дополнительной информации (внеаудиторная самостоятельная работа);
- дискуссия;
- резюме преподавателя.

Данная модель может иметь разные варианты: например, если кейс большой - можно распределить студентов по парам или на малые группы, дать задание подготовить решение (индивидуальное или групповое), можно обмениваться мнениями в сети Интернет.

Стратегии поведения преподавателя на занятии могут быть следующими: контролировать дискуссию, доказывать свою точку зрения, предлагать

неверные пути решения проблемы, давать дополнительную информацию, если у студентов не хватает аргументов для обоснования правильного решения. Позиция студента в кейсе по педагогике: студент, учитель, ученик, тьютор, родитель, общественный деятель, руководитель и др.

Приведем пример организации самостоятельной внеаудиторной работы по педагогике. Например, при изучении темы «Ребенок как субъект воспитания» студенты анализируют закономерности физического и духовного развития. На занятии им предлагается самостоятельно сформулировать одну из закономерностей на основе отрывка из книги Масару Ибука «После трех уже поздно». Приводятся результаты исследования японских ученых по проблеме раннего развития, сущность которых в том, что интенсивная физическая нагрузка в младенчестве способствует развитию интеллекта ребенка. На основе анализа данной проблемы, предлагается ситуация - прочитать утверждение «Темпы и достигнутый уровень развития ребенка зависят: от наследственности, воспитательной среды, условий обучения, применения методов и средств воспитания, мотивации и др.» Вопросы, с помощью которых поддерживается дискуссия: Согласны ли вы со всеми положениями этого утверждения? Подтвердите или опровергните результаты исследования японских ученых с помощью доказательств, найденных в других источниках. Как вы думаете от чего зависит ваш уровень физического (духовного развития) и др. Данная ситуация является междисциплинарной, так как стимулирует студентов обратиться к дополнительным источникам по физиологии, психологии, педагогике. Преподаватель представляет список дополнительной литературы для тех студентов, которые в этом нуждаются. На следующем занятии организуется дискуссия, студенты защищают свои точки зрения, которые будут разными в зависимости от прочитанной литературы и анализа собственного эмпирического опыта. Это пример маленького кейса, в котором у студентов первого курса формируются навыки самостоятельной работы с разными источниками информации и умения подбирать аргументы для защиты своей точки зрения.

Примером большого кейса может быть кейс по семейной педагогике. Цель - определить значение современных художественных фильмов с точки зрения формирования семейных ценностей. Преподаватель предлагает список фильмов. Студенты в течение месяца просматривают фильмы. Проводят разного рода исследования: составляют анкеты для опроса, проводят опросы, обрабатывают результаты, подбирают литературу с мнением профессиональных критиков, читают отзывы в интернете, проводят дискуссии на занятиях и др.

Таким образом, данный метод представляет некую разновидность технологии проблемного обучения со своими специфическими особенностями: процесс решения проблемной ситуации идет на основе кейса, который является практической ситуацией, требующей самостоятельного поиска необходимой информации, которая может быть достаточного объема и носить междисциплинарный характер. Кейс-технология может проявляться как технология коллективного обучения: студенты могут обмениваться

информацией, работать в парах, в микрогруппах, находить коллективные решения, учатся вступать в диалог, учитывать мнение оппонента. Данная технология способствует развитию интереса к педагогической деятельности, так как формирует ситуацию успеха, поскольку при решении соответствующей задачи не бывает однозначно неправильного решения, и деятельность студента оценивается с точки зрения не столько правильности решения, сколько с точки зрения того, как он работал самостоятельно, насколько был активным и креативным.

В заключении следует отметить, что кейс-стади, несмотря на многочисленные положительные моменты, не может вытеснить традиционные методы, поскольку способы решения практических ситуаций в образовательном процессе должны опираться на теории, закономерности, принципы и методы педагогической науки.

Список литературы

1. Кошкина И.В. *Технология кейсстади на практическом занятии по педагогике/ Педагогические технологии в вузе и школе: Сборник научных трудов. Вып. 2. - Саратов: Изд-во «Научная книга», 2004. - 351 с.*
2. Подласый И.П. *Педагогика: учебник для бакалавров / И.П. Подласый. - 3 - е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Юрайт: ИД Юрайт, 2013. - 696 с.*

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

С.А. Малиновская, Е.В. Муромцева

Дальневосточный государственный университет путей сообщения,
г. Хабаровск

Педагогическая технология, как и любая технология, предполагает постановку цели, организацию процесса для достижения этой цели и отслеживание результатов.

Целью обучения в вузе является перевод студента в позицию субъекта процесса обучения. В этом случае он становится организатором своей деятельности. Роль педагога заключается в помощи студентам в становлении субъектной позиции путем грамотного моделирования образовательного процесса.

Федеральный государственный образовательный стандарт предполагает, что в процессе обучения в вузе у студента будут сформированы как общекультурные (личностные) так и профессиональные (функциональные) компетенции, которые позволят выпускнику успешно работать по полученной специальности. Формирование компетенций, таких как: способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6); способность идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей (ПК-3); способность корректно формулировать задачи

своей деятельности, устанавливать их взаимосвязи, строить модели систем задач, анализировать, диагностировать причины появления проблем (ПК-17) может начинаться с младших курсов. Платформой для формирования перечисленных компетенций может быть любая дисциплина, так как при изучении всех дисциплин студенты ставят задачи, анализируют имеющиеся возможности для их достижения, планируют свою деятельность и отслеживают результат. Проблема в том, что мы начинаем работать со студентами первого курса, которые привыкли к «субъект – объектным» отношениям в обучении, когда педагог говорит, что надо сделать, а студенты только выполняют сказанное и ждут дальнейшего указания. Поэтому нам необходимо показать, как строится процесс обучения в вузе и какую роль должен играть сам студент в этом процессе. Для студентов первого курса различных специальностей на кафедре разработан план самостоятельной работы и доведен до каждого студента в виде индивидуальных листов (таблица), которые включают в себя упражнения для самостоятельной работы на каждое аудиторное занятие и задания, вынесенные на самостоятельное изучение. Для удобства студентов в листах имеются ссылки на литературу с указанием разделов и необходимых страниц, а также даты сдачи каждой темы для получения максимального рейтинга. Прием заданий происходит индивидуально как на занятиях, так и на консультациях.

План самостоятельной работы. Вариант 1

Наименование вида работы (подготовка к аудиторным занятиям, РГР, КП, КР и т.д.)	Часы самост. работы	Срок выдачи	Срок сдачи	Задания	Литература	Рейтинг по виду работ	Дата сдачи	Подпись преподавателя
ПЗ.1. [7] Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений	2	1		ДЗ, задания 1,2,3.	[7] стр 19-21	4		
ЛБ.1 [1] Эквивалент. Хим. анализ	2	2		Отчет, ДЗ задания 1,2,3	[7] стр. 31-33,	3		
ПЗ 2. Энергетика химических и фазовых превращений. Направление химических реакций	2	3		ДЗ, задания 1	[7] стр.45	5		
ПЗ.3 Химическая кинетика и равновесие	2	5		ДЗ задание 2	[7] стр.56,	10		

Работая с этими листами, студенты учатся планировать свою деятельность для достижения поставленных задач, оценивать результаты и диагностировать причины возникновения проблем.

Результат этой работы мы проанализировали у студентов специальности 27.03.02 «Управление качеством», так как они изучают дисциплину «Химия» на первом курсе в первом семестре и на втором курсе в четвертом семестре приходят на кафедру изучать дисциплину «Физико-химические свойства материалов». Если для студентов первого курса мы сами разрабатываем такие листы, то студенты второго курса, имея опыт работы с ними, способны сами разработать такой план самостоятельной работы на основе календарного плана дисциплины и методической литературы.

Таким образом, мы не только учим студентов организовывать свою самостоятельную работу, правильно планировать время, отведенное на освоение дисциплины, но и формируем обозначенные выше компетенции с помощью материала дисциплины «Химия».

Предложенная образовательная технология может быть использована не только в рамках одной дисциплины, но и для организации процесса обучения комплексу дисциплин одного цикла

Список литературы

1. Муромцева Е.В. *Применение методов активного обучения в процессе преподавания химии.* / Е.В. Муромцева, С.А. Малиновская // *Актуальные проблемы развития профессионального образования в России* / ред. А.Н. Ганус. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010 -. Т.1. – С. 237-240.

ОБЪЕДИНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

П.В. Морозов

Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск

Изучение электротехнических дисциплин, таких как основы теории цепей или электротехника и электроника, невозможно без лабораторного практикума [1]. Модернизация аппаратных средств такой лаборатории, как правило, затруднена дороговизной современных средств измерений и недостаточным количеством учебно-вспомогательного персонала. В настоящей работе предложен вариант реализации лабораторного практикума на базе компьютерного класса. Программная реализация такого практикума требует объединения нескольких разнородных информационных технологий. К ним относятся технологии схемотехнического моделирования, математического моделирования, компьютерной графики, обработки табличных данных, а также форматирования текстовых документов. Это обусловлено наличием в каждой лабораторной работе практикума ряда обязательных этапов: предварительный расчет параметров схемы, сборка схемы, моделирование схемы, табличная обработка и отображение результатов работы схемы на числовых индикаторах и осциллографических экранах, иллюстрация режимов функционирования схем

с помощью векторных диаграмм. В лабораторных работах задействован комплекс из следующих программных продуктов с учетом их назначения: MathCAD (решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений) Multisim (моделирование схем), Excel (подготовка данных для векторных диаграмм), AutoCAD (рисование векторных диаграмм). Упомянутые программные продукты взаимно дополняют друг друга. Например, в Multisim, несмотря на наличие больших библиотек элементов электрических цепей и виртуальных измерительных приборов, нет средств рисования векторных диаграмм. Для преодоления этого недостатка массивы данных, соответствующих синусоидальным токам и напряжениям, передаются в Excel, где преобразуются в соответствующие вектора со своими модулями и фазовыми сдвигами. Затем эти вектора поступают в AutoCAD, где программными средствами языка LISP превращаются в графические образы, наносимые на векторную диаграмму. Таким образом, объединение информационных технологий повышает эффективность и привлекательность лабораторного практикума для студентов.

Список литературы

1. Морозов П.В. Цифровые измерительные технологии в лабораторных практикумах по электротехнике // Совр. физ. практикум: сб. тр. 13 междунар. учеб.-метод. конф., Новосибирск, 23–25 сент. 2014 г. – Москва : Издат. дом МФО, 2014. – С. 175.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И АУДИТА В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА ТЕМПУС

Ю.Н. Хмельницкий, Б.В. Мусаткина, О.В. Игнатов
Омский государственный университет путей сообщения,
г. Омск

Омский государственный университет путей сообщения (ОмГУПС) является одним из партнеров экологического международного проекта ТЕМПУС RECOAUD, в реализации которого с 2014 года принимают участие 8 университетов: четыре вуза со стороны Евросоюза - Технический университет Дрездена (Германия) - координатор проекта, Университет Марибора (Словения), Технологический Университет Ченстохова (Польша), Университет Жилины (Словакия), и четыре российских университета - Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС), Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС), ОмГУПС и Тюменский государственный нефтегазовый университет (ТюмГНГУ).

Долгосрочная цель проекта состоит в том, чтобы на базе знаний Европейских университетов-партнеров и экспертов разработать, апробировать

и запустить в российских вузах курсы непрерывного обучения специалистов и обеспечить дальнейшее развитие образовательных программ в области экологического аудита и менеджмента, в том числе посредством развития дистанционного обучения. Железнодорожные и нефтегазовые предприятия из всех российских регионов-участников заявили о поддержке проекта и заинтересованности в достижении его результатов. Следует отметить, что в «Экологической доктрине Российской Федерации», «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года», отраслевых комплексных программах развития железнодорожного транспорта и нефтегазовой отрасли предусмотрены мероприятия по развитию экологического образования и воспитания.

В ноябре-декабре 2015 г. в рамках очередного этапа международного проекта TEMПUS RECOAUD в ОмГУПСе проводились курсы повышения квалификации по программе «Экологический менеджмент и интеграция программы эко-аудита в процесс принятия корпоративных решений» (120 час.) для специалистов-практиков предприятий Западно-Сибирской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», студентов (всего 37 слушателей). В это же время аналогичные курсы были организованы в других российских вузах-партнерах проекта: СамГУПСе, УрГУПСе и ТюмГНГУ. Занятия проводили российские преподаватели – участники проекта, которые в сентябре-ноябре 2015 г. стажировались у европейских коллег в Технологическом Университете Ченстохова и СамГУПСе и получили международные сертификаты. В учебном процессе использовались материалы, предоставленные европейскими партнерами, переведенные на русский язык, адаптированные и дополненные российскими преподавателями. Широко применялись интерактивные методы обучения (презентации, видеоролики, ситуационные игры, кейсы). Постоянно проводились обмен мнениями между специалистами-практиками предприятий Западно-Сибирской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», студентами и преподавателями, совместные обсуждения и оценки студенческих презентаций по актуальным отраслевым, региональным и глобальным экологическим проблемам и путям их решения. Слушатели курсов высоко оценили такое взаимодействие. Студенты ОмГУПСа на основании изученного на курсах материала разработали проект по селективному сбору отходов и утилизации макулатуры в университете с расчетом затрат и экономического эффекта и перечнем организационно-технических мероприятий для его воплощения. Данный проект явился весьма наглядным и конкретным результатом курсов, целью которых в проекте TEMПUS RECOAUD является не только однократное обучение группы людей экологическому менеджменту, но и способствование распространению экологической культуры в целом и мотивации к эколого-ориентированному поведению.

После окончания обучения на курсах в ОмГУПСе проведено анкетирование слушателей, результаты которого приведены ниже.

Все опрошенные слушатели (100 %) считают, что содержание обучения полностью соответствует программе и целям курсов, полученные знания являются интересными и новыми, позволяют существенно расширить

имеющиеся навыки. Соотношение теории и практики оптимально. Преподаватели показали достаточно высокую квалификацию, опыт и мастерство. Учебный процесс хорошо организован. Средний балл оценки качества обучения (по 24 показателям анкеты) – свыше 9,5 баллов из 10. Среди опрошенных специалистов-железнодорожников 79 % считают, что эти курсы помогут им в работе. Наибольший интерес вызвали такие темы, как глобальные и региональные экологические проблемы, концепция устойчивого развития, оценка жизненного цикла, инструменты экологического менеджмента, корпоративная социальная ответственность. По мнению слушателей-практиков, для железнодорожных предприятий наиболее важны вопросы внедрения экологического менеджмента, экологические стандарты и процедуры, SWOT-анализ, правовые и законодательные основы защиты окружающей среды.

93% опрошенных специалистов считают, что курсы повышения квалификации по этой тематике будут пользоваться спросом на Западно-Сибирской железной дороге – филиала ОАО «РЖД».

Список литературы

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ В ЛАКОКРАСОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

А.В. Ощепкова, А.А. Горюноква
Тульский государственный университет,
г. Тула

В лакокрасочном производстве, в качестве защиты работников применяют средства индивидуальной защиты (СИЗ) - изделия, предназначенные для защиты кожи и органов дыхания от воздействия отравляющих веществ и/или вредных примесей в воздухе. Эти изделия делятся на средства защиты органов дыхания, средства защиты кожных покровов и средства защиты органов зрения. К средствам защиты органов дыхания относятся противогазы, респираторы, ватно-марлевые повязки. Средствами, предохраняющими кожу от вредных источников, являются защитные костюмы. К средствам защиты органов зрения относят специальные очки. Выбор средств, для лакокрасочного производства, производится с учётом их назначения и характеристик (степеней защиты).

Также в лакокрасочном производстве применяют средства индивидуальной защиты кожи (СИЗК). К СИЗК относят защитную одежду фильтрующего и изолирующего типа, изготовленную из фильтрующих и

изолирующих материалов соответственно. В зависимости от принципа боевого использования и кратности применения СИЗК подразделяют на средства постоянного и периодического ношения, средства однократного и многократного применения. К СИЗК фильтрующего типа относятся комплексные защитные костюмы. К СИЗК изолирующего типа относятся защитный комплекс и костюм пленочный КЗП.

К средствам защиты органов дыхания в лакокрасочном производстве относят: фильтрующие противогазы и респираторы, являющиеся основными средствами индивидуальной защиты органов дыхания, лица и глаз от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и биологических аэрозолей. Принцип защитного действия их основан на предварительном очищении (фильтрации), вдыхаемого человеком воздуха от различных вредных примесей.

В настоящее время в розничную торговлю поступают разнообразные мази и пасты, применяемые при работах с лакокрасочными материалами.

Крема и мази применяются для защиты от нефтепродуктов, органических растворителей, лаков и красок. Крема и мази представляют собой эмульсию глицерина и желатина в воде с добавкой поливинилового спирта и соли карбоксимстил-целлюлозы. Их наносят на руки перед началом работы, а по окончании смывают водой.

Список литературы

1. <http://lkmtrend.ru/sredstva-individualnoj-zashhity>
2. <http://biblioteka-onli.ucoz.ru>

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛУГ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Н.Н. Афанасьева, А.А. Бодарова
Тульский государственный университет,
г. Тула

Одним из стратегических направлений реализации экологических преобразований является развитие предпринимательства. Важным звеном в обеспечении экологической безопасности и оздоровлении окружающей среды является создание экологического предпринимательства, под которым понимается деятельность по производству и реализации товаров, осуществлению работ и услуг, направленных на предупреждение вреда окружающей среде и здоровью населения. Этого требует общество, которое повышает требования к качеству жизни, составной частью которого является качество окружающей среды. Рынок экологических услуг определяет процесс экологизации экономики. Такой процесс невозможен без прямого регулирования государством деятельности бизнес-сектора, формирующего рынок экологических услуг.

При развитии процессов экологизации экономики и введения экономической составляющей в природоохранную деятельность, производство и реализация экологических товаров и услуг является перспективным и рентабельным видом деятельности. Уже сегодня деятельность по производству продукции, не наносящей вредного воздействия окружающей среде, способствует развитию бизнеса и приносит прибыль. Более 10 тыс. фирм, занимающихся экологическим предпринимательством, успешно существуют в странах ЕС. Их общий объем продаж превышает 40 млрд. евро в год. Последние годы экологически ориентированный бизнес затронул все отрасли хозяйства США. В экономически развитых странах наблюдается рост числа фирм, специализирующихся на экологическом консалтинге и проектировании, а также число компаний, занимающихся утилизацией и переработкой отходов. Экологически ориентированная продукция в США прочно удерживает позиции по выпуску, как промышленного оборудования, так и потребительских товаров. Производство таких видов продукции считается не только престижным, но и выгодным.

Одним из важнейших направлений обеспечения дальнейших экологических преобразований в России является экологическое предпринимательство, которым является деятельность по производству и реализации товаров, осуществлению работ и услуг, направленных на предупреждение вреда окружающей среде и здоровью населения.

Российская и зарубежная хозяйственная практика показывает, что экологические факторы все больше влияют на цели предпринимательской деятельности. Поэтому охрана окружающей среды выступает в качестве важной экономической задачи.

В России механизмы финансовой поддержки предприятий, чья деятельность связана с охраной окружающей среды, практически не развиты. Отсутствие государственного интереса к этой сфере выражается, прежде всего, в низком уровне бюджетного целевого финансирования охраны окружающей среды - финансирование большинства природоохранных мероприятий производится производственными предприятиями. Системы защиты окружающей среды в субъектах РФ нет, обоснования мероприятий в части уменьшения воздействий на окружающую среду отсутствуют.

Рынок экологических услуг, должен стать эффективным механизмом регулирования взаимоотношений производителя и потребителя (государства, бизнеса, населения и пр.). Но рынок экологических услуг во многом зависит от политики государства.

Рынок экологических услуг - регулируемый рынок. Для видов деятельности предприятий – участников рынка необходимо лицензирование (аккредитация, выдача разрешений и пр.) деятельности в области оказания экологических услуг. Рынок экологических услуг призван установить уровень цен экологических услуг, заставить государство оценить стоимость природных ресурсов, в том числе чистой воды, чистого воздуха, чистой земли и пр. Рынок должен привести к системному подходу в законодательстве, в направлениях,

связанных с сохранением и/или восстановлением окружающей среды, благоприятной окружающей среды для народонаселения нашей страны.

Основными функциями рынка экологических услуг должны быть следующие:

- разработка ряда законов (стандартов, правил), определяющих требования к работе предприятий и организаций, входящих в рынок экологических услуг;
- ценообразование экологических услуг, работ и продукции;
- прогнозирование будущих потребностей в экологических услугах и работах, а также продукции предприятий этой отрасли деятельности;
- применение методов экономического и иного стимулирования предприятий в части повышения экологической безопасности, побуждение производителя к минимизации экологического ущерба;
- проведение государственной политики, стимулирующей внедрение наилучших технологий, техники, направленных на рациональное природопользование, получение экономической выгоды в результате применения технологий, обеспечивающих наибольшую защиту окружающей среды.
- повышение экологического образования.

Организации, оказывающие экологические услуги субъектам хозяйственной деятельности – также представители рынка экологических услуг.

К экологическим услугам можно отнести

- инвентаризацию источников загрязнения (воздух, вода, отходы),
- разработку ПДВ, ПДС (НДС), ПНООЛР, ВСВ, ВСС и т.д. для любых промышленных предприятий,
- консультационные услуги в области экологической безопасности и охраны окружающей среды,
- информационные экологические услуги,
- экологический аудит, медико-экологический аудит, независимая экологическая экспертиза (в т.ч. общественная экспертиза).

Развитие экологически ориентированного бизнеса в России в предыдущие годы осуществлялось без должной координации, отсутствовал эффективный механизм поддержки и стимулирования такой деятельности. Становится очевидным, что для достижения баланса между интересами предпринимательства и обеспечения благоприятного качества окружающей среды необходимо создание гибкого и эффективного механизма взаимодействия природоохранных и рыночных структур, занятых в сфере экологии, а также механизма стимулирования и поддержки экологического бизнеса.

Речь идет о формировании в России экологически ориентированной отрасли экономики - экоиндустрии, что позволит перейти к ресурсосберегающему типу общественного воспроизводства.

Создание рынка экологических услуг необходимо. Разрозненность действий в этом направлении приводит к экономическим проблемам,

неразрешимым в условиях отсутствия рынка. Отсутствие необходимых законов приводит к нерешительности законодательной и исполнительной власти в субъектах РФ в отношении создания системы экологических программ, обоснований мероприятий. Отсутствие экологического воспитания, экологической культуры, достаточного уровня экологического образования приводит к непониманию требований в области сохранения экологического благополучия населения страны. Рынок экологических услуг должен решить эти вопросы.

Список литературы

1. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е. *Экологический вызов и устойчивое развитие*. - М.: ИНФРА-М, 2005.
2. Шимова О.С. *Основы экологии и экономика природопользования*. - Мн.: Изд-во БГЭУ, 2010.
3. Новосёлов А., Бобылев С., Гирусов Э. *Экология и экономика*. М.: Юнити-Дана, 2010.
4. <http://b-energy.ru/biblioteka/ekologiya-konspekt-lekcii/376-razvitie-rynka-ekologicheskikh-tovarov-rabot-i-uslug.html>
5. <http://ecovestnik.ru/index.php/149-nashi-publikatsii/1761-rossijskij-rynok-ekologicheskikh-uslug-problemy-i-perspektivy>

ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПРАВА, ИМУЩЕСТВЕННЫЕ И ЛИЧНЫЕ НЕИМУЩЕСТВЕННЫЕ ПРАВА, ИХ ОСОБЕННОСТИ И СПЕЦИФИКА

А.А. Бодарова
Тульский государственный университет,
г. Тула

Право интеллектуальной собственности - подотрасль гражданского права, совокупность правовых норм и институтов права, регулирующих отношения в сфере возникновения, использования и защиты объектов интеллектуальной собственности.

Интеллектуальная собственность - совокупность исключительных прав гражданина или юридического лица на результаты творческой, интеллектуальной деятельности, а также приравненные к ним по правовому режиму средства индивидуализации юридических лиц, продукции, работ и услуг (фирменное наименование, товарный знак, знак обслуживания и т.п.).

Систему российского права интеллектуальной собственности составляют следующие институты:

а) авторское право - совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения, возникающие в связи и по поводу создания и использования произведений науки, литературы и искусства;

б) права, смежные с авторским, - права исполнителей, производителей фонограмм и организаций эфирного и кабельного вещания;

в) патентное право - совокупность правовых норм, регулирующих имущественные, а также связанные с ними личные неимущественные отношения, возникающие в связи с созданием и использованием изобретений, полезных моделей и промышленных образцов;

г) право интеллектуальной собственности на товарный знак (знак обслуживания);

д) право интеллектуальной собственности на фирменное наименование;

е) право интеллектуальной собственности на топологии интегральных схем;

ж) право интеллектуальной собственности на программы для ЭВМ и базы данных;

з) право интеллектуальной собственности на селекционные достижения;

и) правоотношения в сфере коммерческой и служебной тайны.

Исключительные права - группа прав, отличная от права собственности, выполняющая в отношении нематериальных объектов функции, аналогичные функциям права собственности для материальных объектов.

Исключительное право по своему содержанию является имущественным правом. Оно передаваемо, отчуждаемо, легко обособляется от личности автора или иного правообладателя. Авторы (создатели) творческих результатов также имеют личные неимущественные права (право авторства, право на авторское имя), которым присущи неотчуждаемость и непередаваемость.

Исключительные права могут переходить по наследству. Специфика заключается в том, что исключительные права переходят по наследству только на определенный срок, а по его окончании результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации становятся общественным достоянием.

Личные неимущественные права - права субъекта правоотношений, которые неразрывно связаны с личностью физического лица, а также правовым статусом юридического лица, не содержащие имущественную, стоимостную оценку этих прав.

Личные неимущественные права авторов относятся к правам, тесно связанным с имущественными. По Закону РФ «Об авторском праве и смежных правах» (ст. 15) автору принадлежат следующие личные неимущественные права автора:

1) право признаваться автором произведения (право авторства);

2) право использовать или разрешать использовать произведение под подлинным именем автора, псевдонимом либо без обозначения имени, т.е. анонимно (право на имя);

3) право обнародовать или разрешать обнародовать произведение в любой форме (право на обнародование), включая право на отзыв;

4) право на защиту произведения, включая его название, от всякого искажения или иного посягательства, способного нанести ущерб чести и достоинству автора (право на защиту репутации автора).

Имущественные авторские права - права автора или иного правообладателя использовать произведение указанными в законе или договоре способами за вознаграждение.

Имущественные права включают в себя право:

а) воспроизводить произведение (право на воспроизведение) - повторное придание произведению объективной формы, хотя бы и не совпадающей с первоначальной, в том числе издание и переиздание, тиражирование звукозаписей и видеозаписей;

б) распространять экземпляры произведения любым способом: продавать, сдавать в прокат и т.д. (право на распространение) - право отчуждения экземпляров, представляющих собой материальный носитель произведения;

в) импортировать экземпляры произведения в целях распространения, включая экземпляры, изготовленные с разрешения обладателя исключительных авторских прав (право на импорт), - распространение экземпляров произведения на территории зарубежных государств;

г) публично показывать произведение (право на публичный показ) - демонстрация оригинала или экземпляра произведения непосредственно или на экране с помощью пленки, диапозитива, телевизионного кадра или иных технических средств в месте, открытом для свободного помещения, или в месте, где присутствует неопределенный круг лиц;

д) публично исполнять произведение (право на публичное исполнение) - такое воспроизведение музыкального или драматического произведения, когда образы его воплощаются в звуки или определенные телодвижения, а восприятие такого воспроизведения является непосредственным и осуществляется неопределенным кругом лиц (зрителей);

е) сообщать произведение (включая показ, исполнение или передачу в эфир) для всеобщего сведения путем передачи в эфир и (или) последующей передачи в эфир (право на передачу в эфир). Передача в эфир подразумевает сообщение произведения с помощью передачи сигналов;

ж) сообщать произведение (включая показ, исполнение или передачу в эфир) для всеобщего сведения по кабелю, проводам или с помощью иных аналогичных средств (право на сообщение для всеобщего сведения по кабелю);

з) переводить произведение (право на перевод) - право самостоятельно переводить произведение на другой язык или разрешать осуществлять перевод другому лицу;

и) перерабатывать, аранжировать или другим образом перерабатывать произведение (право на переработку);

к) сообщать произведение таким образом, при котором любое лицо может иметь доступ к нему в интерактивном режиме из любого места и в любое время по своему выбору (право на доведение до всеобщего сведения).

Список литературы

1. Погуляев В. *Неприкосновенность творчества и защита репутации автора // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права.* - М., 2001, № 8. - С. 17-23.

2. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/210763>.

3. http://www.ecollege.ru/xbooks/xbook184/book/index/index.html?go=part-003*page.htm.

АВТОРСКОЕ ПРАВО И СМЕЖНЫЕ ПРАВА. СМЕЖНЫЕ ПРАВА, ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ. СУБЪЕКТЫ И ОБЪЕКТЫ СМЕЖНЫХ ПРАВ

Е.С. Гомозова

Тульский государственный университет,
г. Тула

Авторское право и смежные права представляют собой правовые институты, выделяемые в рамках подотрасли российского гражданского права, именуемой правом интеллектуальной собственности. Предметом этой подотрасли являются личные неимущественные и имущественные отношения, связанные с созданием, использованием и охраной объектов интеллектуальной собственности. [6]

Авторское право является одним из четырех институтов, входящих в подотрасль «право интеллектуальной собственности». Кроме него в эту подотрасль входят следующие институты:

- смежного права;
- патентного права;
- средств индивидуализации участников гражданского оборота и правового регулирования производимой ими продукции (работ, услуг).

Объекты этих институтов являются результатами интеллектуальной собственности. Совокупность исключительных прав на объекты, являющиеся результатами интеллектуальной деятельности, принято называть интеллектуальной собственностью.

Понятие авторского права следует рассматривать в двух аспектах: в объективном и субъективном.

Авторское право в объективном смысле – это совокупность правовых норм, регулирующих имущественные и личные неимущественные отношения по поводу создания и использования произведений трех видов: науки, литературы и искусства. Под авторским правом в субъективном смысле понимают имущественные и неимущественные права лиц, создавших произведения литературы, науки и искусства.

Под смежными правами понимается совокупность норм, регулирующих отношения, возникающие в связи с созданием и использованием четырех объектов:

- фонограмм;
- исполнений;

- постановок;
- передач организаций эфирного и кабельного телевидения.

Эти нормы регулируются тем же законом, что и авторское право, и часто объединяются авторами учебных пособий с нормами, регулирующими авторское право на создание произведений науки, литературы и искусства, в один институт – «авторское право». Понятие «смежные права» также можно рассматривать в объективном и субъективном смыслах.

Объектом авторского права является не только произведение в целом, но и часть произведения, которая является результатом творческой деятельности и может быть использована самостоятельно.

Объекты авторских прав:

- литературные произведения;
- драматические и музыкально-драматические произведения;
- хореографические произведения и пантомимы;
- музыкальные произведения с текстом или без текста;
- произведения живописи, скульптуры, графики, дизайна, графические рассказы, комиксы и другие произведения изобразительного искусства;
- произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства, в том числе в виде проектов, чертежей, изображений и макетов;
- фотографические произведения и произведения, полученные способами, аналогичными фотографии;
- географические, геологические и другие карты, планы, эскизы и пластические произведения, относящиеся к географии, топографии и к другим наукам;
- другие произведения.

К объектам авторского права также относятся программы для ЭВМ, которые охраняются как литературные произведения. [5]

Авторское право действует в течение всей жизни автора и 70 лет после его смерти. Право авторства, право на имя и право на защиту репутации автора охраняются бессрочно.

Субъектами авторского права являются лица, которым принадлежат субъективные авторские права. Это авторы произведений и их правопреемники.

Важнейшими субъектами авторского права являются авторы произведений. Авторами признаются лица, творческим трудом которых создано произведение. Творцом произведения может быть любое физическое лицо независимо от возраста, гражданства и состояния дееспособности. Авторские права у создателя произведения возникают сразу, как только достигнутый творческий результат облекается в объективную форму, обеспечивающую его восприятие другими людьми. [4]

В соответствии с современным российским законодательством авторами произведений признаются лишь физические лица.

Авторское право на произведение, созданное творческим трудом двух и более лиц, принадлежит им совместно, независимо от того, образует произведение одно неразрывное целое или состоит из частей, каждая из которых имеет также и самостоятельное значение (ст. 10 Закона об авторском праве).

Смежные права являются интеллектуальными правами на результаты исполнительской деятельности (исполнения), на фонограммы, на сообщение в эфир или по кабелю радио- и телепередач (вещание организаций эфирного и кабельного вещания), на содержание баз данных, а также на произведения науки, литературы и искусства, впервые обнародованные после их перехода в общественное достояние. [6]

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. Текст. - М.: Маркетинг, 2001, - С. 39. 10000 экз. - ISBN 5-94462-025-0.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации с изменениями и дополнениями на 1 июля 2005. Текст и справочные материалы. М.: Изд-во Эксмо, 2005 г. - 544 с. ISBN 5-699-12639-2.

3. Гришаева С.П. Гражданское право: Учебник [Текст] / Под ред. С.П. Гришаева- М.: Юрист, 1999.-484 с. ISBN 5-7975-0082-5.

4. Моргунова Е.А. Авторское право: учебное пособие / Е.А. Моргунова; отв. ред. В.П. Мозолин. - М.: Норма, 2008. - 288 с.

5. Е. Н. Абрамова, Н. Н. Аверченко, Ю. В. Байгушева. Гражданское право: учебник: в 3-х томах Том 3. Часть 1., 2010.

6. В.Т. Батычко Международное частное право Конспект лекций. Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2011.

7.http://pravorf.ru/services/personal/intellectual_property/copyright_and_related_rights.php.

ИНТЕРПРЕТАТОР ДАННЫХ В МОДЕЛИРУЮЩЕМ КОМПЛЕКСЕ

О.Д. Андреева, В.Ю. Шапарев
Уральский федеральный университет
имени первого президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург

Комплексные моделирующие стенды (КМС) ОАО РКК «Энергия» имени С.П. Королева предназначены для тренировок космонавтов и персонала главной оперативной группы управления (ГОГУ) центра управления полетом. КМС представляет собой натурно-математическую имитационную модель космического аппарата (изделия), на которой производится отработка методик управления и проверка правильности управляющей информации при проведении испытаний изделия [1]. Для реализации математических моделей процессов (дискретных - МДП, непрерывных - МНП) и системных модулей -

СИСТ, включаемых в КМС, разработана инструментальная система [2], в состав которой входит интерпретатор данных, предназначенный для моделирования работы блок-процесса МДП.

Во время моделирования выполняется задача, представляющая собой совокупность блок-процессов (блоков) для конкретного моделирования. Блок-процесс МДП состоит из набора электрологических схем [3]. Схема состоит из элементов. Все элементы схемы можно разбить на три группы: функциональные или функции (к ним относятся обмотки всех видов, транспаранты, формирователи, задержки, дистанционные переключатели); аргументы (к ним относятся все контакты); вспомогательные элементы (горизонтальный и вертикальный провода, диоды, обводки). Основной задачей при трансляции МДП является разбиение схемы на совокупность фрагментов для каждого функционального элемента, а также для дистанционных переключателей, отсутствующих на схемах [3].

Для каждой функции выделяется фрагмент. Если значение переменной, связанное с функцией, обозначить через P , то при моделировании его можно представить в виде $P=\Phi$ (аргумент1, аргумент2,...). Здесь Φ - это и есть логическое выражение, вид которого определяется схемой фрагмента, т.е. всеми элементами, входящими во фрагмент; в качестве аргументов, кроме контактов, выступают также значения задержек и формирователей.

Пересчет фрагментов наступает в том случае, если изменяется хотя бы один какой-либо аргумент, входящий в логическое выражение. Интерпретатор занимается пересчетом фрагментов. Информация на пересчет поступает от коммутатора данных при изменении значения логических переменных, входящих в блок-процесс МДП. Эта информация хранится в магазинах соответствующих блок-процессов МДП. Состояние функционального и аргументного элемента при моделировании определяется значением связанной с ним глобальной или локальной логической переменной модели - переменной состояния [4], причем контакт связан с той же переменной, что и соответствующая ему обмотка. Функциональные элементы имеют характеристики, определяющие время изменения состояния элемента при изменении состояния на входе.

Интерпретатор МДП обеспечивает адекватное моделирование функциональных элементов во время работы тренажера в штатном и технологическом режимах. Интерпретатор выполняет заявки на пересчет фрагментов, поступившие на вход дискретного процесса. Пересчет одного фрагмента сводится к вычислению логического выражения, к анализу полученного значения, значения переменной и типа фрагмента, и в результате либо не производится никаких действий, либо новое значение переменной присваивается мгновенно или с задержкой, либо имеющаяся задержка убирается.

Транслятор блок-процессов МДП реализован на базе Intel и используется при разработке тренажеров транспортного корабля «Союз», грузового корабля «Прогресс», международной космической станции.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства образования и науки РФ, проект 2725.

Список литературы

1. Шукинунов В.Е. Тренажерные системы / В.Е. Шукинунов, Ю.А. Бакулов, В.Н. Григоренко. - М.: Машиностроение, 1981. – 254 с.

2. Андреева О.Д. Инструментальная система разработки моделей процессов для комплексных моделирующих стендов (тренажеров) / О.Д. Андреева // Доклады Пятой Всероссийской научно-технической конференции «Информационные системы и модели в научных исследованиях, промышленности и экологии: сб. докл. V Всерос. науч.-технич. конф. – Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2009. - С. 9-11.

3. Андреева О.Д. Подсистема описания моделей дискретных процессов для комплексных моделирующих стендов (тренажеров) / О.Д. Андреева, В.Ю.Шапарев // Тезисы докладов Девятой Международной научно-технической конференции «Приоритетные направления развития науки и технологий»: тезисы докл. IX Межд. науч.-технич. конф. – Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2011. - С. 46-47.

4. Андреева О.Д. Подсистема управления данными для комплексных моделирующих стендов (тренажеров) / О.Д. Андреева // Доклады Шестой Всероссийской научно-технической конференции «Информационные системы и модели в научных исследованиях, промышленности и экологии»: сб. докл. VI Всерос. науч.-технич. конф. – Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2010.- С.7-9.

«ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ», «ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПРАВА», «ИМУЩЕСТВЕННЫЕ И ЛИЧНЫЕ НЕИМУЩЕСТВЕННЫЕ ПРАВА», ИХ ОСОБЕННОСТИ И СПЕЦИФИКА

М.С. Войнов

Тульский государственный университет,
г. Тула

Интеллектуальная собственность - в широком понимании термин означает закреплённое законом временное исключительное право, а также личные неимущественные права авторов на результат интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации. Законодательство, которое определяет права на интеллектуальную собственность, устанавливает монополию авторов на определённые формы использования результатов своей интеллектуальной, творческой деятельности, которые, таким образом, могут использоваться другими лицами лишь с разрешения первых.

Позднее в сферу деятельности ВОИС были включены исключительные права, относящиеся к географическим указаниям, новым сортам растений и

породам животных, интегральным микросхемам, радиосигналам, базам данных, доменным именам.

К «интеллектуальной собственности» часто причисляют законы о недобросовестной конкуренции и о коммерческой тайне, хотя они и не представляют по своей конструкции исключительных прав.

В юриспруденции словосочетание «интеллектуальная собственность» является единым термином, входящие в него слова не подлежат толкованию по отдельности. В частности, «интеллектуальная собственность» является самостоятельным правовым режимом (точнее даже - группой режимов), а не представляет собой, вопреки распространенному заблуждению, частный случай права собственности.

Права на интеллектуальную собственность позволяют владельцам интеллектуальной собственности извлечь выгоду из собственности, созданную ими, предоставляя финансовые стимулы для создания интеллектуальной собственности и инвестиций в неё, и, в патентных случаях, оплату исследований и разработки.

Договора ВОИС и несколько связанных с ними международных соглашений исходят из посылки, что защита прав интеллектуальной собственности крайне важна для поддержания экономического роста. В Справочнике об Интеллектуальной Собственности ВОИС приводятся две причины необходимости закона об интеллектуальной собственности:

«Первая - чтобы создать законное выражение моральных и экономических прав авторов на свои творения и права общественности на доступ к этим творениям. Вторая, как преднамеренный акт государственной политики, заключается в поощрении творчества, распространения и применения его результатов и содействию справедливой торговли, которая будет способствовать экономическому и социальному развитию».

В Торговом соглашении по борьбе с контрафакцией говорится, что «эффективная защита прав интеллектуальной собственности имеет решающее значение для устойчивого экономического роста во всех отраслях и во всем мире».

Совместный исследовательский проект ВОИС и Университета Организации Объединенных Наций по оценке воздействия систем интеллектуальной собственности на шести азиатских странах показал «положительную корреляцию между укреплением системы ИС и последующего экономического роста».

Экономисты также показали, что ИС может быть препятствием для инноваций, если инновация резка. ИС создаёт экономическую неэффективность в случае монополии. Препятствие для направления ресурсов на инновации может возникнуть, когда монопольные прибыли меньше, чем улучшение благосостояния общества. Эта ситуация может рассматриваться как провал рынка, а также вопрос о присвоимости.

В соответствии со статьей 27 Всеобщей декларации прав человека, «каждый человек имеет право на защиту своих моральных и материальных интересов, являющихся результатом научных, литературных или

художественных трудов, автором которых он является» Хотя взаимосвязь интеллектуальной собственности и прав человека сложна, существуют связанные с моралью аргументы в пользу интеллектуальной собственности.

Исключительное право - совокупность принадлежащих правообладателю (гражданину или юридическому лицу) прав на использование по своему усмотрению любым не противоречащим закону способом результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации, и на запрещение или разрешение такого использования другими лицами.

Правообладатель может распоряжаться исключительным правом на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации, если законом не предусмотрено иное.

Правообладатель вправе по своему усмотрению разрешать или запрещать другим лицам использование результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации. Отсутствие запрета не считается согласием (разрешением).

Исключительное право на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации (кроме исключительного права на фирменное наименование) может принадлежать одному лицу или нескольким лицам совместно.

В случае, когда исключительное право на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации принадлежит нескольким лицам совместно, каждый из правообладателей может использовать такой результат или такое средство по своему усмотрению, если Гражданским кодексом РФ или соглашением между правообладателями не предусмотрено иное. Взаимоотношения лиц, которым исключительное право принадлежит совместно, определяются соглашением между ними.

Доходы от совместного использования результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации распределяются между всеми правообладателями поровну, если соглашением между ними не предусмотрено иное.

Распоряжение исключительным правом на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации осуществляется правообладателями совместно, если Гражданским кодексом РФ не предусмотрено иное.

В ряде случаев исключительные права на один и тот же результат интеллектуальной деятельности или на одно и то же средство индивидуализации могут одновременно принадлежать разным лицам.

Имущественные права – это субъективные права участников правоотношений, связанные с владением, пользованием и распоряжением имуществом, а также с теми материальными (имущественными) требованиями, которые возникают между участниками экономического оборота по поводу распределения этого имущества и обмена (товарами, услугами, выполняемыми работами, деньгами, ценными бумагами и др.). Имущественными правами являются правомочия собственника, право оперативного управления и обязательственные права (в из числе и права на возмещение ущерба,

причиненного здоровью гражданина вследствие утраты заработка, а также вреда, причиненного имуществу физического или юридического лица), права авторов, изобретателей, рационализаторов на вознаграждение (гонорар) за созданные ими произведения (результаты их творческого труда), наследственного права.

Личные неимущественные права – разновидность гражданских прав (наряду с имущественными правами). Возникают по поводу нематериальных благ, неотделимы от личности, не имеют экономического содержания. Личные неимущественные права включают права: на имя, на собственное изобретение, авторства выбирать место жительства, на защиту чести и достоинства.

Список литературы

1. wikipedia.org/wiki/Интеллектуальная_собственность.
2. wikipedia.org/wiki/Исключительное_право.
3. <http://dic.academic.ru>.
4. <http://foxford.ru/wiki/obschestvoznanie/imuschestvennye-i-neimuschestvennye-prava>.
5. http://humanitar.ru/page/ch6_8.

ПЕРЕДАЧА ПРАВ НА ПРОИЗВЕДЕНИЕ АВТОРСКОГО ПРАВА. КОЛЛЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИМУЩЕСТВЕННЫМИ ПРАВАМИ. ЗАЩИТА ПРАВ

А.Ю. Крысанов
Тульский государственный университет,
г. Тула

У автора могут быть как имущественные, так и личные неимущественные права. Личные неимущественные права тесно связаны с личностью самого автора.

А раз так, то переход их к другому лицу невозможен. Имущественные же права могут переходить от одного лица к другому. Они могут переходить от работника к работодателю, если работником создано произведение в порядке выполнения служебных обязанностей или служебного задания работодателя (служебное произведение). Переход имущественных прав возможен также по наследству. Автор и сам может распорядиться своими имущественными правами, передав их на основании договора.

Передача авторских прав оформляется договором. Автор может передать свои права на время или уступить их. Различие между передачей прав и уступкой состоит в том, что в первом случае автор предоставляет права на время меньшее срока охраны авторского права. Во втором же случае автор предоставляет права на все время действия своих исключительных имущественных прав. С определенной долей условности можно передачу прав сравнить с арендой (арендованное имущество рано или поздно вернется к

арендодателю), а уступку - с продажей (при продаже имущество выбывает из собственности продавца навсегда).

В большинстве случаев авторы и владельцы смежных прав не сами реализуют свои правомочия, а передают права на использование произведений другим лицам. При этом возможны ситуации, когда автор или иной правообладатель не может реально проконтролировать, кто и как использует его произведение. В таких случаях Закон об авторском праве и смежных правах допускает создание специальных посредников – **организаций, управляющих имущественными правами на коллективной основе.**

Такие организации **не вправе заниматься коммерческой деятельностью** и по отношению к ним применяются ограничения, предусмотренные антимонопольным законодательством.

Создаются они непосредственно обладателями авторских и смежных прав и действуют в пределах полученных ими полномочий на основе устава, утверждаемого в порядке, предусмотренном законодательством. При этом допускается создание либо отдельных организаций по различным правам и различным категориям обладателей прав, либо одной организации, одновременно управляющей авторскими и смежными правами.

Деятельность подобных организаций начинается с того, что они заключают с определенной группой авторов, иных правообладателей или субъектов смежных прав договор, по которому последние передают все свои исключительные права на использование произведений в той сфере, в которой действует организация. Однако, получив эти права, организация сама не может их использовать; ее целью является дальнейшая их передача потенциальным пользователям (радио и телевизионным станциям, ресторанам и т.д.).

Пользователи получают право на использование всех произведений, в отношении которых организация получила права от авторов и субъектов смежных прав. Они получают также права на использование тех произведений и объектов смежных прав, владельцы которых не заключили договоры с организацией о предоставлении ей своих прав.

В свою очередь, **пользователь выплачивает организации вознаграждение** за предоставленные ему права. При этом пользователь обязан регулярно сообщать организации, какие произведения или объекты смежных прав были им использованы.

На основании п. 3 ст. 44 Закона об авторском праве и смежных правах пользователям предоставляются лицензии, которые должны быть одинаковыми для всех пользователей.

Вместе с тем авторы вправе изъять свои произведения из лицензий, выдаваемых организацией, осуществляющей коллективное управление. **Отказать без достаточных оснований** в выдаче лицензии на осуществление коллективного управления имущественными правами нельзя.

Защита авторских прав, как и защита смежных, патентных и других прав интеллектуальной собственности обеспечивается предусмотренными законодательством способами с учетом сущности нарушенного права и последствий нарушения этого права» (пункт 1 статьи 150 ГК РФ).

Любые лица, использующие произведение, вправе осуществлять такое использование только с согласия автора или правообладателя, кроме случаев использования произведения в пределах законодательно установленных исключений (например, цитирование, распространение (продажа) экземпляров произведения, правомерно выпущенных в гражданский оборот с согласия правообладателя, и т.д.).

Подтверждением согласия обладателя исключительного права на произведение на его использование является лицензионный договор, заключаемый между правообладателем и пользователем (лицом, использующим произведение).

Таким образом, для доказывания наличия нарушения исключительного права на произведение необходимо и достаточно одновременное наличие двух обстоятельств:

1) факта использования произведения каким-либо способом, в том числе совершения в отношении произведения одного из видов действий, предусмотренных статьей 1270 ГК РФ;

2) отсутствия у лица, осуществляющего использование произведения, договора с правообладателем (или предшествовавшим лицензиатом).

Список литературы

1. <http://www.lenpatent.ru/intellectualproperty101/4.html>.
2. http://www.e-reading.club/chapter.php/88508/23/Rezepova_-_Shpargalka_po_pravu_intellektual'noii_sobstvennosti.html.
3. <http://www.copyright.ru/ru/documents/34>.

ОБЗОР МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

К.В. Константинов, А.С. Смольский
Тихоокеанский государственный университет,
г. Хабаровск

В современном мире наиболее популярны в использовании литий-ионные аккумуляторы (ЛИА), благодаря своим характеристикам, низкому саморазряду и высокой энергетической плотности. В процессе эксплуатации возникает необходимость в диагностике химического источника тока (ХИТ), что позволяет в нужный момент времени определять степень износа электродов и активного вещества.

Наиболее эффективный способ диагностики – это определение и исследование внутреннего сопротивления ХИТ. Согласно ГОСТ Р МЭК 61960-2007 – внутреннее сопротивление ХИТ определяется как: изменение напряжения при изменении нагрузки на постоянном токе. Существуют способы диагностирования на переменном токе, в этом случае в качестве возмущающего

воздействия используют не скачкообразное изменение постоянного тока, а его гармонические колебания с фиксированной частотой.

Так же возможно осуществлять регистрацию отклика напряжения U на переменный сигнал I , при этом можно получить зависимость полного сопротивления ХИТ в некотором диапазоне частот.

Основной проблемой данных методов является то, что по мере разряженности ХИТ поляризационное сопротивление увеличивается, граница между омическим и поляризационным сопротивлением размывается, следовательно, аппаратура неизбежно будет выдавать значительную погрешность измерений, что требует серьезной проработки алгоритма фиксации измерений.

Разработка улучшенного алгоритма, ставится первоочередной задачей проектирования бюджетной системы диагностирования ЛИА, что позволит внедрить в быстро растущий рынок электроники современного метода, который с высокой точностью определит поведение ХИТ в различных условиях эксплуатации.

Список литературы

1. Кулова Т.Л. *Необратимые процессы на электрода литий-ионного аккумулятора. Автореферат на соискание ученой степени доктора технических наук. Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Москва, 2011.*

2. Таганова А.А. *Диагностика герметичных химических источников тока – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007. – 128 с.*

3. Ramadesigan V. et al. *Modeling and simulation of lithium-ion batteries from systems engineering perspective//Journal of The Electrochemical Society. – 2012. – T.159. - №3. – С. R31-R45.*

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю.И. Окунева

Тульский государственный университет,
г. Тула

Среди отраслей российской промышленности металлургия занимает одно из первых мест, её доля в ВВП страны составляет около 5 %, количество работников занятых в этой отрасли - около 990 тыс. человек, зачастую металлургические предприятия являются градообразующими, поэтому вопросы охраны труда, защиты и сохранения здоровья, металлургов являются чрезвычайно важными.

В качестве дополнительной защиты против воздействия опасных условий в производстве чугуна и стали, в случае, если безопасность работников невозможно обеспечить иными средствами (устранить опасность, контролировать риски в момент их возникновения или минимизировать их), работники должны использовать применимые в данной ситуации и адекватные СИЗ, выбранные соответственно характеру работы и связанным с ней рисками в консультации с работниками и их представителями; эти средства должны предоставляться и обслуживаться работодателем без оплаты со стороны работников.

СИЗ необходимо выбирать с учетом особенностей пользователя и создаваемой ими дополнительной физической нагрузки либо иных неблагоприятных последствий их ношения. Их необходимо использовать, обслуживать, хранить и заменять в соответствии со стандартами или рекомендациями для каждого опасного фактора, выявленного на производственном участке, и согласно информации производителя.

Перечень СИЗ необходимых работнику на металлургическом предприятии:

✓ Защита головы

Каски для использования в черной металлургии и сталелитейной промышленности необходимо проверить на устойчивость к брызгам расплавленного металла. Там, где существует опасность контакта с токопроводящими частями, необходимо использовать каски только из непроводящих материалов. Каски для лиц, работающих на высоте, должны снабжаться подбородочными ремнями.

✓ Защита лица и глаз

Для защиты против разлетающихся частиц, дыма, пыли и химических источников опасности необходимо использовать лицевой защитный щиток либо протектор для глаз.

При работе около печи и в иных условиях, связанных с воздействием высоких температур в результате нахождения рядом с источником теплового излучения, необходимо использовать лицевые щитки. Также необходимо обеспечить защиту против искр либо иных разлетающиеся горячих предметов. Предпочтительная защита лица – устройства типа каски и лицевых щитков.

Операторы, сварщики и их помощники должны носить защитные очки, каски или щитки, дающие максимальную защиту глаз в любых сварочных и режущих операциях.

✓ Защита рук и ног

При воздействии теплового излучения или обращении с раскаленными, опасными и другими веществами, способными вызвать повреждение кожи, необходимо пользоваться защитными перчатками или рукавицами, соответствующими защитными кремами, а также подходящей одеждой для надлежащей защиты рук и ног.

В черной металлургии и сталелитейной промышленности существует риск ожогов ног расплавленным металлом, искрами либо едкими химическими веществами. В случае необходимости надлежит использовать спецобувь и другие средства защиты ног.

Около источников тепла необходимо использовать алюминированные теплозащитные ботинки, сапоги либо гетры.

✓ Оборудование для защиты органов дыхания

Когда невозможно осуществить эффективные технические средства контроля, либо эти средства находятся в состоянии внедрения и оценки, для защиты здоровья работников необходимо использовать дыхательные аппараты, соответствующие характеру опасных факторов и рисков.

✓ Защита органов слуха

Когда невозможно осуществить эффективные технические средства контроля, либо эти средства находятся в состоянии внедрения и оценки, для защиты здоровья работников необходимо использовать устройства защиты органов слуха.

Потеря способности слышать звуки речевой частоты может произойти в результате длительного воздействия сильного шума. Использование средств защиты органов слуха дает наилучшие результаты у тех пользователей, которые хорошо проинформированы о соответствующих рисках и умеют эксплуатировать эти устройства. Если используются беруши, особое внимание необходимо уделить надлежащей процедуре их подгонки.

Необходимо, чтобы средства защиты органов слуха можно было взять на входе в шумную зону, и их следует надевать перед пересечением границы этой зоны. Шумные зоны должны быть обозначены соответствующими знаками.

✓ Защита от падений

Когда другие меры не способны устранить риск падения, работники должны снабжаться соответствующими средствами защиты от падений, такими, как крепежные ремни и сигнальная спасательная веревка, и проходить подготовку по пользованию ими. Рабочие места и полосы движения, на которых существует опасность падения, либо граничащие с опасной зоной, должны быть оборудованы устройствами, предотвращающими падение работников или их попадание в опасную зону.

Необходимо обеспечить устройства, предотвращающие падение работников через отверстия в полу и других местах. Там, где это необходимо, следует носить предохранительный пояс, сигнальная спасательная веревка которого должна быть закреплена за подходящую якорную точку.

✓ Рабочая одежда

Исходя из оценки рисков, работники должны носить соответствующую спецодежду, выданную работодателем.

При выборе защитной одежды должны приниматься во внимание следующие моменты:

- адекватность конструкции и покрой спецодежды, позволяющие свободу движений для исполнения всех обязанностей работника, а также соответствие предполагаемому режиму эксплуатации;
- среда, в которой одежда будет носиться, включая способность материала, из которого она сделана, сопротивляться проникновению химических веществ, минимизировать термический стресс, не быть источником пыли, сопротивляться огню и не накапливать статическое электричество;
- особые требования работников, подвергающихся воздействию расплавленного металла и связанных с ним опасных факторов, в том числе необходимость использования отражающей ткани либо изолирующей спецодежды с отражающей поверхностью во время воздействия интенсивной лучистой энергии и горячего воздуха.

Список литературы

1. *МОТ Отраслевая программа действий Безопасность и охрана труда в чёрной металлургии и сталелитейной промышленности Женева, 2005*
Публикация на русском языке, Москва, 2005
2. *Булгаков С.Н. Люди гибнут за металл // Журнал о здоровом отношении к работе «8 часов». - 9 сентября 2014. - С. 44-49*

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ В ЛАКОКРАСОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

А.В. Ощепкова, А.А. Горюнкова
Тульский государственный университет,
г. Тула

В лакокрасочном производстве, в качестве защиты работников применяют средства индивидуальной защиты (СИЗ) - изделия, предназначенные для защиты кожи и органов дыхания от воздействия отравляющих веществ и/или вредных примесей в воздухе. Эти изделия делятся на средства защиты органов дыхания, средства защиты кожных покровов и средства защиты органов зрения. К средствам защиты органов дыхания относятся противогазы, респираторы, ватно-марлевые повязки. Средствами, предохраняющими кожу от вредных источников, являются защитные костюмы. К средствам защиты органов зрения относят специальные очки. Выбор средств, для лакокрасочного производства, производится с учётом их назначения и характеристик (степеней защиты).

Также в лакокрасочном производстве применяют средства индивидуальной защиты кожи (СИЗК). К СИЗК относят защитную одежду фильтрующего и изолирующего типа, изготовленную из фильтрующих и изолирующих материалов соответственно. В зависимости от принципа боевого использования и кратности применения СИЗК подразделяют на средства

постоянного и периодического ношения, средства однократного и многократного применения. К СИЗК фильтрующего типа относятся комплексные защитные костюмы. К СИЗК изолирующего типа относятся защитный комплекс и костюм пленочный КЗП.

К средствам защиты органов дыхания в лакокрасочном производстве относят: фильтрующие противогазы и респираторы, являющиеся основными средствами индивидуальной защиты органов дыхания, лица и глаз от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и биологических аэрозолей. Принцип защитного действия их основан на предварительном очищении (фильтрации), вдыхаемого человеком воздуха от различных вредных примесей.

В настоящее время в розничную торговлю поступают разнообразные мази и пасты, применяемые при работах с лакокрасочными материалами.

Крема и мази применяются для защиты от нефтепродуктов, органических растворителей, лаков и красок. Крема и мази представляют собой эмульсию глицерина и желатина в воде с добавкой поливинилового спирта и соли карбоксимстил-целлюлозы. Их наносят на руки перед началом работы, а по окончании смывают водой.

Список литературы

3. <http://lkmtrend.ru/sredstva-individualnoj-zashhity>
4. <http://biblioteka-onli.ucoz.ru>

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.А. Шмелёва

Тульский государственный университет,
г. Тула

Лёгкая промышленность - совокупность специализированных отраслей промышленности, производящих главным образом предметы массового потребления из различных видов сырья. Лёгкая промышленность занимает одно из важных мест в производстве валового национального продукта и играет значительную роль в экономике страны.

Лёгкая промышленность осуществляет как первичную обработку сырья, так и выпуск готовой продукции. Предприятия лёгкой промышленности производят также продукцию производственно-технического и специального назначения, которая используется в мебельной, авиационной, автомобильной, химической, электротехнической, пищевой и других отраслях промышленности. Одной из особенностей лёгкой промышленности является быстрая отдача вложенных средств. Технологические особенности отрасли позволяют осуществлять быструю смену ассортимента выпускаемой продукции при минимуме затрат, что обеспечивает высокую мобильность производства.

Ежегодно 300-400 тысяч человек в нашей стране получают травмы на производстве, из них 7-10 тысяч - смертельные, еще 12-15 тысяч человек становятся инвалидами труда.

В результате своей деятельности человек использует химические вещества, которые по своим свойствам оказывают вредное влияние на организм. Не смотря на постоянное совершенствование технологии, увеличивается потенциальная опасность ситуаций, связанных с выбросами, сильно действующие ядовитые вещества, утечками и др.

Еще более опасные условия для людей могут возникнуть при авариях и ликвидации их последствий. В этих случаях для защиты человека необходимо применять средства индивидуальной защиты.

Коллективные средства защиты (виды, способы применения)

Средства коллективной защиты - средства защиты, конструктивно и функционально связанные с производственным процессом, производственным оборудованием, помещением, зданием, сооружением, производственной площадкой.

В зависимости от назначения бывают:

- средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест, локализации вредных факторов, отопления, вентиляции;
- средства нормализации освещения помещений и рабочих мест (источники света, осветительные приборы и т.д.);
- средства защиты от ионизирующих излучений (оградительные, герметизирующие устройства, знаки безопасности и т.д.);
- средства защиты от инфракрасных излучений (оградительные; герметизирующие, теплоизолирующие устройства и т.д.);
- средства защиты от ультрафиолетовых и электромагнитных излучений (оградительные, для вентиляции воздуха, дистанционного управления и т.д.);
- средства защиты от лазерного излучения (ограждение, знаки безопасности);
- средства защиты от шума и ультразвука (ограждение, глушители шума);
- средства защиты от вибрации (виброизолирующие, виброгасящие, вибропоглощающие устройства и т.д.);
- средства защиты от поражения электротоком (ограждения, сигнализация, изолирующие устройства, заземление, зануление и т.д.);
- средства защиты от высоких и низких температур (ограждения, термоизолирующие устройства, обогрев и охлаждение);
- средства защиты от воздействия механических факторов (ограждение, предохранительные и тормозные устройства, знаки безопасности);
- средства защиты от воздействия химических факторов (устройства для герметизации, вентиляции и очистки воздуха, дистанционного управления и т.д.);
- средства защиты от воздействия биологических факторов (ограждение, вентиляция, знаки безопасности и т.д.)

Коллективные средства защиты делятся на: оградительные, предохранительные, тормозные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления, знаки безопасности.

Индивидуальные средства защиты

Средства индивидуальной защиты – средства, которые используются работниками для защиты от вредных и опасных факторов производственного процесса, а также для защиты от загрязнения. СИЗ применяются в тех случаях, когда безопасность выполнения работ не может быть полностью обеспечена организацией производства, конструкцией оборудования, средствами коллективной защиты.

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты должно соответствовать Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утв. постановлением Минтруда России от 25.12.97 № 66. Борисова С.А. . Словарь-справочник кадровика. - М., 2005.

В зависимости от назначения выделяют:

изолирующие костюмы – пневмокостюмы; гидроизолирующие костюмы; скафандры;

- средства защиты органов дыхания – противогазы; респираторы; пневмошлемы; пневмомаски;

- специальную одежду – комбинезоны, полукOMBинезоны; куртки; брюки; костюмы; халаты; плащи; полушубки, тулупы; фартуки; жилеты; нарукавники.

- специальную обувь – сапоги, ботфорты, полусапожки, ботинки, полуботинки, туфли, галоши, боты, бахилы;

- средства защиты рук – рукавицы, перчатки;

- средства защиты головы – каски; шлемы, подшлемники; шапки, береты, шляпы;

- средства защиты лица – защитные маски; защитные щитки;

- средства защиты органов слуха – противошумные шлемы; наушники; вкладыши;

- средства защиты глаз – защитные очки;

- предохранительные приспособления – пояса предохранительные; диэлектрические коврики; ручные захваты; манипуляторы; наколенники, налокотники, наплечники;

- защитные, дерматологические средства – моющие средства; пасты; кремы; мази.

Использование СИЗ должно обеспечивать максимальную безопасность, а неудобства, связанные с их применением, должны быть сведены к минимуму, Это достигается соблюдением инструкций по их применению. Последние регламентируют, когда, почему и как должны применяться, каков должен быть уход за ними.

Список литературы

1. Кармазинов Ф., Русак О.Н. и др. *Безопасность жизнедеятельности: Словарь-справочник*. - СПб.: Лань, 2001.
2. Борисова С.А. *Словарь-справочник кадровика*. - М., 2005.
3. Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л., Сердюк Н.И., *Безопасность технологических процессов и производств*. – М.: изд-во «Высшая школа», 2002.
4. Шлендер П.Э., Маслова В.М., Подгаецкий СИ. *Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Под ред. проф. П.Э. Шлендера*. – М.: Вузовский учебник, 2003. – 208 с.
5. *Трудовой кодекс Российской Федерации, ст. 157, 219, 220.*
6. *Постановление Минтруда России от 25.12.97 № 66 “Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты” (с изм. и доп.)*.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Т.С. Свиридова, Ю.В. Зимина, Д.А. Лоткова
Тульский государственный университет,
г. Тула

Одна из важных проблем угольной промышленности - это радиационная опасность. Данная проблема характеризуется присутствием естественных радионуклидов в углях и вмещающих породах. Дочерние продукты Rn и торона, а также долгоживущие радионуклиды ряда U и тория несут колоссальный вклад в дозу облучения горных рабочих, за счет их присутствия в виде аэрозолей в шахтной атмосфере.

Радиационная обстановка в шахтах, главным образом, зависит от интенсивности проветривания и скорости выделения Rn и торона в рудничную атмосферу. При высвобождении Rn и торона из горных пород, они накапливаются повсеместно в непроветриваемых или слабо проветриваемых помещениях, что приводит к значительному превышению эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) дочерних продуктов радона. В связи с этим, персонал угольных предприятий подвергается воздействию широкого комплекса радиационно-опасных факторов (РОФ).

В Тульской области в период с 1950-х по 2000-е годы практически в каждом районе была хорошо развита угольная промышленность.

Согласно данным Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Тульской области, представленным в Информационном бюллетене «Анализ смертности населения тульской области от злокачественных новообразований» за 2014 год, у мужчин, проживающих на территории Тульской области, наибольший удельный вес

составляют злокачественные новообразования трахеи, бронхов, легкого - 24,1%, из которых две трети больных старше 65 лет.

В настоящее время, на территории Тульской области практически не осталось действующих шахт, а рост онкологических заболеваний дыхательных путей увеличивается. Это связано с тем, что последствия воздействия радона проявляются через многие годы после облучения. Радон не имеет ни запаха, ни окраски, никаких либо других видимых проявлений.

Основной причиной таких высоких уровней заболевания является то, что до последнего времени вопросам радиационной безопасности горняков неурановых горных предприятий и подземных сооружений практически не уделялось внимания, поскольку считалось, что при работе с нерадиоактивными полезными ископаемыми возникновение неблагоприятных радиационно-гигиенических условий труда маловероятно.

Список литературы

1. СП 2.6.1.799—99. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99).
2. РД 8-016—91. Методика оценки радиационной обстановки на угольных шахтах и разрезах.
3. НРБ—96. Нормы радиационной безопасности.
4. Информационный бюллетень «Анализ смертности населения тульской области от злокачественных новообразований», Тула 2014.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ХЕМСОРБЦИЕЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА ВИСКОЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА БАЗЕ НЕЧЕТКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В.В. Сигачева, В.Я. Энтин
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна,
г. Санкт-Петербург

На современном этапе для вискозного производства очистка вентиляционных выбросов от вредных веществ является одним из основных мероприятий по защите воздушного бассейна. В вискозном производстве по окончании процесса предсозревания щелочная целлюлоза подвергается обработке сероуглеродом в закрытых реакторах, где образуется ксантогенат целлюлозы. Значительная часть вредных газов – сероводорода H_2S и сероуглерода CS_2 – выделяется при разложении тиокарбонатов серной кислотой при формовании вискозного волокна. Поэтому цеха оборудуются мощными вентиляционными установками и применяются установки для очистки воздуха от вредных примесей, поскольку концентрация H_2S в вентиляционном воздухе достигает до 2000 мг/м^3 , а ПДК сероводорода в рабочей зоне — 10 мг/м^3 [1].

В данной работе выбран хемосорбционный способ очистки воздуха от сероводорода. Для поглощения сероводорода на очистных сооружениях обычно готовят водную суспензию смешиванием растворов карбоната натрия и железного купороса с подачей воздуха в полученный раствор под давлением 0,3-0,4 МПа для создания условий барботации жидкости. Очистка осуществляется в скрубберах.

Для повышения качества очистки воздуха от сероводорода необходимо поддерживать при хемосорбции определенные соотношения химических реагентов в очистительном растворе, зависящие от концентраций сероводорода на входе и выходе скруббера, а также определенную кислотность раствора. Кроме того на качество очистки влияет распыление очистительного раствора путем барботации, которой можно управлять, изменяя давление воздуха. Учет всех факторов при необходимости управления сразу тремя исполнительными механизмами дозирования компонентов и управления подачей воздуха при анализе сигналов трех датчиков, является трудноформализуемой задачей.

Для решения данной задачи разработка нечеткого регулятора (рис. 1) и программы нечеткого управления на основе метода нечеткого моделирования и алгоритма нечеткого вывода может обеспечить качественное управление процессом хемосорбции.

Датчик концентрации (H_2S in) установлен на входе газа в скруббер, а датчик (H_2S out) – на выходе из скруббера. Датчик (pH) измеряет кислотность раствора в приготовительной емкости. Измеряемые величины поступают на программируемый контроллер, управляющий исполнительными механизмами подачи растворов реагентов и изменения давления воздуха.

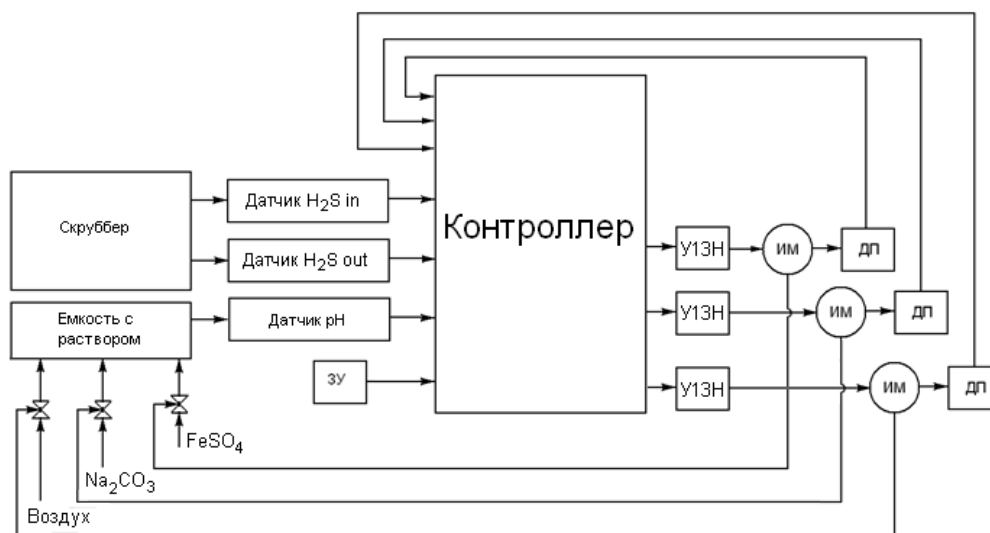


Рис. 1. Структурная схема системы нечеткого управления:
(ЗУ – запоминающее устройство, У13Н – тиристорный усилитель,
ИМ – исполнительный механизм, ДП – датчик положения)

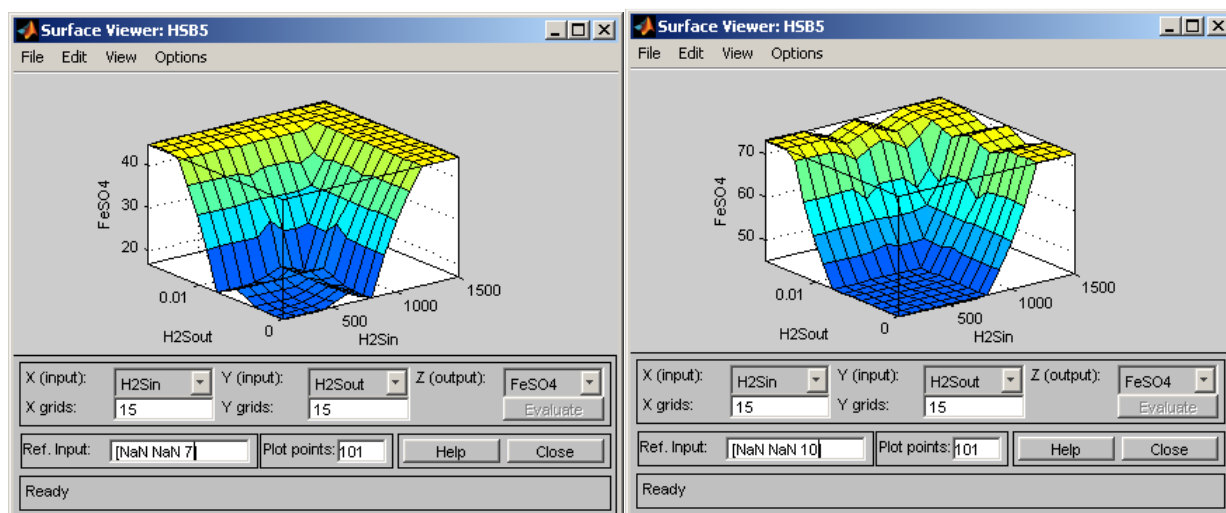
Система нечеткого управления разработана в среде MATLAB. Fuzzy Logic Toolbox, которая позволяет моделировать и редактировать fuzzy-системы управления с нечеткой логикой [2, 3].

В качестве алгоритма нечеткого вывода выбран алгоритм Мамдани. При моделировании заданы следующие входные переменные: концентрация сероводорода на входе системы; концентрация сероводорода на выходе системы; кислотность раствора в приготовительном баке (рН-фактор).

Выходными переменными являются: угол поворота клапана подачи FeSO_4 в приготовительный бак; угол поворота клапана подачи Na_2CO_3 в приготовительный бак; угол поворота клапана подачи воздуха в трубу для барботации (давление меняется в диапазоне 0,3-0,4 МПа).

Первой выполняется процедура *фаззификации входных и выходных переменных* – установления соответствия между конкретным численным значением отдельной переменной и значением функции принадлежности соответствующих ей термов лингвистических переменных.

Процесс управления описывается *базой правил*. Система управления, создаваемая на основе «нечеткого вывода», является по сути экспертной системой, моделируемой с использованием нечеткой логики. Поэтому важным пунктом моделирования являются правила, составляемые экспертом на основании априорного опыта работы с такими системами, знания о реакции параметров объекта на изменение управляющих воздействий. После задания правил программа обрабатывает лингвистические переменные в соответствии с заданным алгоритмом Мамдани. Результат нечеткого вывода – конкретные значения выходных переменных нечеткого регулятора в двумерном виде или 3D виде (см. рис.2). Более подробно результаты нечеткого моделирования можно получить из двумерного отчета, где можно установить получаемые углы поворота ИМ для всех комбинаций трех входных переменных и составить таблицу.



а.

б.

Рис. 2. Зависимость угла поворота исполнительного механизма подачи FeSO_4 от содержания H_2S (а - при рН = 7, б - при рН = 10)

Сравнительный анализ рисунков 2.а и 2.б показывает, что угол поворота исполнительного механизма подачи FeSO_4 в приготовительную емкость зависит от кислотности раствора. Если в приготовительной емкости

кислотность ($\text{pH} = 7$), то максимальный угол поворота исполнительного механизма подачи FeSO_4 при высокой загрязненности не достигает 50 градусов, а если кислотность низкая ($\text{pH} = 10$), то угол поворота исполнительного механизма может быть увеличен до максимума.

Аналогично определялись законы управления и для других переменных.

Анализ результатов моделирования показал, что разработанная нечеткая модель управления процессом хемсорбции обеспечивает поддержание подачи реагентов и воздуха в очистительный раствор в пропорции, необходимой для очистки вентиляционного воздуха от сероводорода до уровня ПДК [3].

Список литературы

1. Рязов А.Н. *Технология производства химических волокон: учебник для техникумов.* – М.: Химия, 1980. – 448 с.
2. Леоненков А.В. *Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH.* – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 352с.
3. *Нечеткое моделирование управления хемсорбцией вентиляционного воздуха вискозного производства Ж- «Химические волокна».* –2013. – № 5. – С. 65-68.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КЕРНОГАЗОЗАБОРНИКА ДЛЯ ОТБОРА УГЛЯ И ПОРОДНОГАЗОВЫХ ПРОБ

В.И. Спирин, Ю.Е. Будюков

Акционерное общество «Тульское научно-исследовательское
геологическое предприятие»,
г. Тула

Известны керногазозаборники конструкции АО «Тульское НИГП» предназначен для бурения и отбора угля и породногазовых проб, как в вертикальных, так и в наклонных скважинах, в том числе в сложных горногеологических условиях, включая поглощение промывочной жидкости. В их разработке и организации производства участвовали Князев В.М., Борисов Н.Е.

Керногазозаборник состоит из следующих узлов:

- приводного узла посредством верхнего переходника, соединяемого с бурильными трубами;
- керноприёмного узла, включающего коронку, трубу керноприёмную с кернорвателем, верхней и нижней герметизирующей клапаны;
- герметизирующего узла для герметизации породной пробы с сорбированным в ней газом.

Производственные испытания керногазозаборника КГНГ-76 проводились на объектах работ ОАО «Полярноуралгеология». За период производственных испытаний керногазозаборником отобрано десять проб (пять проб по углю и пять проб по вмещающим породам). Максимальная глубина отбора проб

составила 414 м, минимальная – 234 м. Отбор проб производился в пределах метановой зоны, на глубинах от 136м до 315м. Породы относятся к IV-VI категории по буримости.

Определение газосодержания отобранных проб производилось в лаборатории ОАО «Полярноуралгеология». Результаты полученных значений газосодержания соответствуют данным, полученным в результате изучения газоносности угольных пластов на этих же участках работ в предыдущие годы.

Таким образом, в результате испытаний установлено, что кернагазозаборники КГНГ-76 герметический соответствует требованиям условий пользования и обеспечивает качественное опробование во всём комплексе углей и вмещающих пород на объектах испытаний.

Проводится дальнейшее совершенствование кернагазозаборника с целью расширения области его применения при бурении на континентальном шельфе и акватории моря.

Мелкосерийное производство кернагазозаборника КГНГ-76 организовано на Опытном производстве АО «Тульское НИГП».

НОВЫЕ АЛМАЗНЫЕ БУРОВЫЕ КОРОНКИ

В.В. Кубасов, Ю.Е. Будюков, В.И. Спирин
Акционерное общество «Тульское научно-исследовательское
геологическое предприятие»,
г. Тула

В АО «Тульское НИГП» была создана целая гамма эффективных алмазных коронок для бурения геологоразведочных скважин в различных горных породах как монолитных, так и перемежающихся по твёрдости.

Однако в последние годы в связи с вступлением РФ в ВТО усилилась конкуренция на рынке алмазного породоразрушающего инструмента как между отечественными предприятиями изготовителями этого инструмента, так между последними и зарубежными фирмами. Возникла потребность в создании более совершенного и конкурентоспособного инструмента.

На основе теоретического рассмотрения разрушения горной породы на забое скважины нами найдена зависимость для определения рационального диаметра алмазного зерна в объёмном слое коронки.

$$d = \frac{F}{\pi \cdot P_o K K_1 \cdot h} + h, \quad (1)$$

где d - диаметр алмазного зерна, м;

F - разрушающая нагрузка на алмаз, Н;

P_o - предел текучести породы по штампу, МПа;

K - коэффициент сопротивления движению алмазного резца
($K=1,05 \div 1,15$);

K_1 - коэффициент формы алмаза ($K_1=1$ для дроблённого алмаза, $K_1=1,2$ для овализованного алмаза);

h - глубина внедрения алмаза, м,

АО «Тулское НИГП» проведены экспериментальные исследования по выбору состава матриц алмазных коронок и установлена зависимость твёрдости материала образцов от давления прессования, которая определяется экспериментальной формулой

$$T = a + vP \quad (2)$$

где

T - твёрдость материала матрицы, HRC;

a и v – параметры, зависящие от условий опыта (с размерностью HRC и HRC/МПа соответственно);

P - давление прессования, МПа.

Задаваясь составом материала матриц и режимами их прессования, можно подбирать матрицы алмазных коронок необходимой твёрдости по составу материала - в пределах 15,1 до 49,2 HRC и по давлению прессования - от 15,1 до 52,2 HRC. При этом расчёт проектной твёрдости производится по формуле (2).

На основании результатов проведённых исследований (созданы табл. 1) модернизированные алмазные коронки К-41СВМ и коронки-разбурники Р1-93РМ с использованием технического решения по патенту на полезную модель № RU 138 678 U1

Таблица 1

Значение основных параметров модернизированных алмазных коронок

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Алмазная коронка К-41СВМ	Коронка-разбурник Р1
1	Наружный диаметр	мм	75	93
2	Внутренний диаметр	мм	40	56
3	Зернистость объёмных алмазов	шт/кар	120-150	50-30 (120-150)
4	Зернистость подрезных алмазов	шт/кар	50-30	50-30
5	Твёрдость матрицы	HRC	20-25; 30-35	20-25; 30-35
6	Количество промывочных каналов	шт	6	5
7	Количество боковых отверстий	шт	-	5
8	Форма торца		гребенчатая	ступенчатая

Эти коронки были использованы при бурении плановых скважин в ООО «Норильскгеология».

В табл. 2 приведены рекомендуемые режимы бурения новыми коронками и коронками-разбурниками.

Таблица 2
Рекомендуемые параметры режима бурения
в ООО «Норильскгеология» новым алмазным инструментом

Категория пород по буримости	Группа пород по трещиноватости	Тип породоразрушающего инструмента	Параметры режима бурения		
			Осевая нагрузка, даН	Частота вращения, мин ⁻¹	Количество промывочной жидкости, л/мин
VIII-X	I-II	K-41-3CBM	1500-2000	500-1500	40-60
	III-IV	K-41-4CBM	500-800	400-800	70-80
VII-IX	I-II	P1-93PM (76/93)	1600-2200	600-1000	60-80
	III-IV	P2-93PM (76/93)	1000-1500	400-800	90-100

Коронки K-41CBM изготавливаются с 4-мя типами матриц: мягкая -2 (15-20 HRC) - бурение плотных малоабразивных пород; нормальная - 3 (20-25 HRC) – бурение в плотных среднеабразивных породах; твёрдая - 4 (30-35 HRC) бурение в среднеабразивных, трещиноватых породах; очень твёрдая -5 (40-50 HRC) – бурение в очень твёрдых трещиноватых породах.

Результаты отработки алмазного инструмента в производственных условиях приведены в табл.3.

Таблица 3
Результаты отработки алмазного инструмента (коронок, разбурников), шарошечных долот в условиях ООО «Норильскгеология»

Тип инструмента	Количество отработанного инструмента, шт.	Проходка на инструмент, м	Категория пород	Выход керна, %	Средняя механическая скорость, м/ч	Расход алмазов, кар/м	Стоимость инструмента, руб./м
P1-93PM	3	150,1	VII- IX	-	2,5	0,12	65,0
Долото В93-К В93-К	4	60,3	VII- IX	-	2,1	-	149,0
K-41-3CBM	7	98,1	VIII-X	89	1,86	0,31	70,0
K-41	7	50,2	VIII-X	87	1,45	0,52	94,0

Анализ данных таблицы 3 показывает, что применение опытных коронок К-41-3СВМ вместо стандартных коронок К-41 эффективнее: по стойкости на 95 %, по механической скорости на 28 %, по расходу алмазов на 68 %, по выходу керна на 2 %, применение коронок - разбурников Р1-93РМ (по базе сравнения – самое эффективное при разбуривании скважин шарошечное долото В93-К) эффективнее: по стойкости на 149 %, по механической скорости на 19 %, по расходу истирающих на 78 %.

Применение модернизированного инструмента наряду с высокой производительностью, качеством работ позволяет производить импорто-замещение инструмента зарубежных фирм, а так же получить экономический эффект от применения одной коронки

К-41-3СВМ - 10 791,0 руб., от внедрения одной коронки - разбурника Р1-93РМ – 14 693,0 руб.

К ВОПРОСУ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

В.И. Спирин, В.В. Кубасов, А.П. Саломатин, Ю.Е. Будюков
Акционерное общество «Тульское научно-исследовательское
геологическое предприятие»,
г. Тула

Известно, что при работе тепловых электростанций, сжигающих угли, образуется много золошлаковых отходов (ЗШО). Запасы золы в золоотвалах по Тульской области составляют 122 млн. т., а в пределах Российской Федерации более 1,5 млрд. т. Однако использование таких отходов в хозяйственных целях пока ограничено.

АО «Тульское НИГП» проводило изучение золоотвалов в Тульской области на следующих электростанциях: Новомосковской ГРЭС, Первомайской ТЭЦ, Алексинской ТЭЦ, Щёкинской ГРЭС, Черепецкой ГРЭС.

Только в золах одной Новомосковской ГРЭС содержится: золота – 750 кг, серебра 18 т., палладия – 24т, тантала – 6,7 т, гафния – 260 т. скандия – 860т, германия – 1 125т., редкоземельных элементов – 12 500 т, лития – 16 000 т., титана – 390 000т.

В настоящее время АО «Тульское НИГП» выполняет проект по комплексной переработке ЗШО на Новомосковской ГРЭС с использованием авторских патентов на изобретение. Разработана инновационная технология глубокой переработки и полной утилизации золошлаковых отходов с предварительным гравитационным фракционированием материала на отдельные фракции с преобладающим содержанием: благородных металлов (супертяжёлая фракция); железа (тяжёлая магнитная фракция); урана, тория и редких земель (среднетяжёлая фракция); глины и пески (лёгкая фракция); микросфер и недожога (сверхлёгкая фракция).

Из железной фракции с помощью микроорганизмов можно получить прозрачные (прозрачные) железоксидные пигменты и магнитную жидкость. Получаемые пигменты обладают уникальными технологическими свойствами, превосходят мировые аналоги химического происхождения, открывают дорогу новым направлениям науки, создают условия не столько для импортозамещения, сколько для экспорта технологий.

Нерудную составляющую можно перерабатывать в руднотермических печах и получать комплексный ферросплав – ферросиликоалюминий (ФСА), а из образующегося шлака производить различные стройматериалы, в том числе высокоглинозёмистый цемент, минераловатные утеплительные изделия, пеноблоки, стеновые материалы, строительный песок и др.

Располагая соответствующим опытом наше предприятие сегодня готово сотрудничать с инвесторами, заинтересованными в переработке золошлаковых отходов тепловых электростанций.

КОНТРОЛЬ СТЕПЕНИ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ ЦИС-1,4-ПОЛИИЗОПРЕНА

А.Р. Аветисян¹, П.В. Елфимов², Ю.П. Юленец¹

¹ Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет),

г. Санкт-Петербург

² ФГУП «Научно-исследовательский институт синтетического каучука
им. С.В. Лебедева»,
г. Санкт-Петербург

В работах [1, 2] показана эффективность каталитического процесса синтеза цис-1,4-полиизопрена методом полимеризации изопрена в массе (блоке).

Конструктивно наиболее простым аппаратным оформлением процесса, не допускающего из-за очень высокой вязкости среды применения каких-либо перемешивающих устройств, является реактор периодического действия в виде цилиндра большого диаметра и малой высоты (диска). Реактор выполнен внутри (в теле) охлаждаемой проточной водой технологической платформы. Техничко-экономические преимущества блочной полимеризации изопрена в целом и преимущества организации процесса в дисковом реакторе в слое малой высоты, в частности, уже описаны достаточно подробно [2, 3]. Вместе с тем определенным препятствием на пути внедрения рассматриваемой технологии в практику является неразработанность методов контроля степени полимеризации в ходе технологического процесса. Следует заметить, что приборов контроля данного параметра в настоящее время не существует, и момент окончания процесса полимеризации, как блочной, так и растворной, определяют на основании предварительного расчета.

В настоящей работе метод контроля степени полимеризации в ходе технологического процесса рассматривается на примере получения цис-1,4-полиизопрена.

При теоретическом анализе процесса будем исходить из следующих допущений. Предположим, что константа скорости реакции зависит от температуры по закону Аррениуса, а предэкспоненциальный множитель от температуры не зависит:

$$v = z \exp\left(-\frac{E}{RT}\right), \quad (1)$$

где v – константа скорости реакции; E – энергия активации процесса полимеризации; R – универсальная газовая постоянная; z – предэкспоненциальный множитель.

Будем также считать, что теплопроводность стенки реактора, выполненного в теле металлической платформы, бесконечно велика, а теплообмен в реакционном объеме осуществляется по механизму теплопроводности. Тогда уравнение для изменения во времени температуры реакционной смеси можно записать следующим образом:

$$c_p \rho \frac{\partial T}{\partial \tau} = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + Qz \exp\left(-\frac{E}{RT}\right)(1-U)[M]_0. \quad (2)$$

с начальными и граничными условиями

$$T|_{\tau=0} = T_0, \quad -\lambda \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=x_0} = \alpha (T|_{x=x_0} - T_r), \quad \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=0} = 0, \quad (3)$$

где $T(\tau, x_0) = T_w(\tau)$.

Изменение во времени конверсии (степени превращения мономера в полимер) описывается уравнением

$$\frac{dU}{d\tau} = z \exp\left(-\frac{E}{RT}\right)(1-U), \quad U|_{\tau=0} = 0. \quad (4)$$

В системе уравнений (2) – (4) обозначено: T , T_0 – соответственно локальная и начальная температуры реакционной смеси; T_w – температура стенки реактора; T_r – температура охлаждающей воды; x – текущая по высоте слоя координата; x_0 – высота слоя реакционной смеси; c_p , ρ , λ – соответственно удельная теплоемкость, плотность и коэффициент теплопроводности реакционной смеси; Q – удельная теплота полимеризации; α – коэффициент теплоотдачи от воды к стенке реактора; τ – время, U – конверсия мономера:

$$U = \frac{[M]_0 - [M]}{[M]_0}; \quad [M]_0, [M] – соответственно начальная и текущая$$

концентрации изопрена в реакционной смеси.

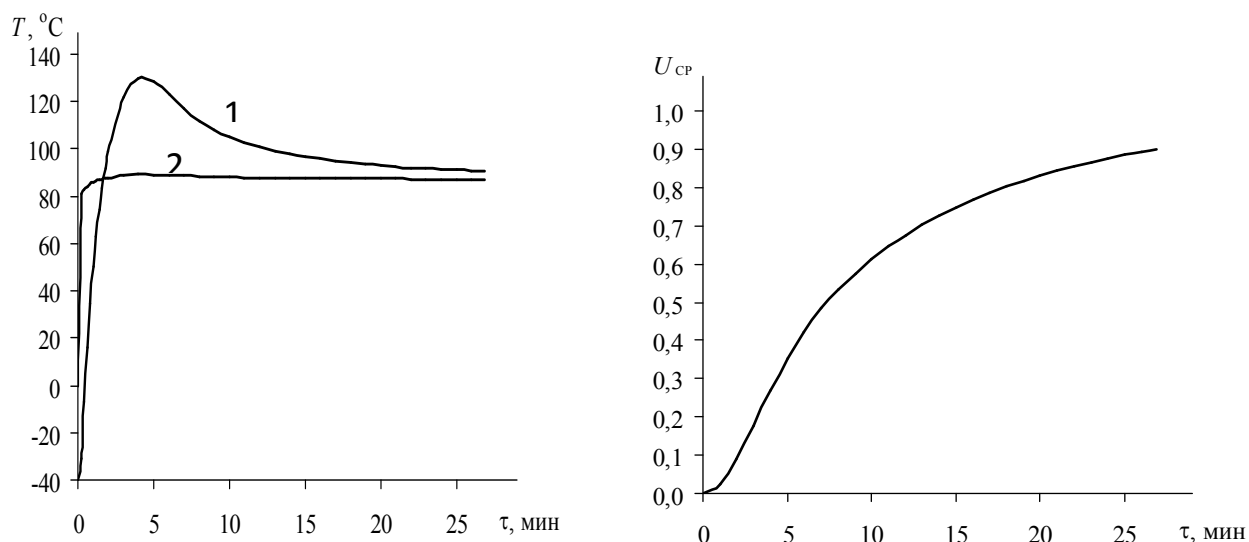
Система уравнений (2) – (4) решалась численно методом конечных разностей при следующих значениях свойств реакционной смеси

(каталитическая система на основе бис- (2-этилгексил) фосфата неодима [Nd]) и кинетических параметров:

$c_p = 2,25$ кДж/(кг·К), $\rho = 680$ кг/м³, $\lambda = 0,13$ Вт/(м·К), $Q = 74,8$ кДж/моль, $[M]_0 = 10$ моль/л, $R = 8,314$ Дж/(моль·К), $z = 1,209$ 1/с, $E = 20,67$ кДж/моль, $[Nd] = (2,0 \div 4,0) \cdot 10^{-4}$ моль/л.

На рисунке построены зависимости от времени температуры верха слоя T_T ($T_T = T|_{x=0}$), температуры стенки реактора T_w и средней конверсии мономера U_{cp} .

Характерной особенностью температурной кривой 1 является наличие максимума. Максимальное значение достигнутой температуры определяется долей прореагировавшего к данному моменту времени мономера. После прохождения максимума, вследствие преобладающего по скорости процесса «выгорания» мономера над процессом вызванного экзотермическим эффектом роста температуры, температура реакционной смеси (кривая 1) резко снижается и далее стремится к своему заданному значению – температуре стенки реактора T_w (кривая 2). В свою очередь, температура T_w , спустя короткое время от начала процесса, приобретает постоянное значение, близкое к температуре охлаждающей воды, и в дальнейшем не изменяется.



Зависимости от времени температуры верха слоя T_T (1), температуры стенки реактора T_w (2) и средней конверсии мономера U_{cp} в процессе полимеризации изопрена в массе в реакторе дисковой конструкции ($x_0 = 3$ мм)
при $T_0 = -40$ °С, $T_{max} = 130$ °С, $T_T = 87$ °С,
 $\alpha = 1500$ Вт/(м²·К)

В конце процесса полимеризации разница между температурой верха слоя и температурой стенки реактора становится минимальной и, например, при $U_{cp} = 0,9$ составляет: $\Delta T = T_T - T_w = (1,5 - 2)$ °С. Таким образом, по величине ΔT можно контролировать текущую степень полимеризации и автоматически определять момент окончания процесса. Измерение температуры стенки реактора не вызывает затруднений; для измерения температуры верха слоя T_T может быть использован ИК-термометр.

Список литературы

1. Елфимов В.В., Юленец Ю.П., Марков А.В., Аветисян А.Р., Елфимов П.В. Математическая модель процесса полимеризации изопрена в массе //Каучук и Резина, 2015. - № 4. – С.38-41.
2. Елфимов В.В., Марков А.В., Юленец Ю.П. Полимеризация изопрена в массе в аппаратах с неподвижным слоем реакционной смеси //Высокомолекулярное соединение - серия Б, 2016, Т.58. - № 3. – С.1-8.
3. Аветисян А.Р. Автоматизация процесса полимеризации изопрена в массе //Материалы 18 междунар. научно-техн. конф. «Приоритетные направления развития науки и технологий», Тула: Инновац. технологии, 2015. – С.134-136.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗИФИКАТОРА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ ЦБП

В.И. Сидельников

Высшая школа технологии и энергетики

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,
г. Санкт-Петербург

Проблема утилизации отходов целлюлозно-бумажной промышленности связана с решением экологических задач, а также возможностью их вторичного использования как возобновляемого источника энергии. Современные европейские тенденции по работе с отходами и программы по снижению выбросов CO₂ в атмосферу требуют новых подходов к решению этих задач и в России.

Одним из решений может быть использование технологий газификации с последующим получением электро и тепловой энергии. При газификации происходит процесс высокотемпературного превращения органических отходов (древесины, биомассы и т.д.) при нормальном или повышенном давлении в газ, называемым генераторным или сингазом. Процесс происходит в специальных реакторах (газогенераторах) с ограниченным доступом воздуха или кислорода. Генераторный газ имеет температуру 300-600, состоит из горючих газов (CO, H₂, C₂H₄), инертных газов (CO₂ и N₂), паров воды и небольшой части твердых примесей и пиролизных смол. При наличии систем охлаждения и очистки газ может быть использован на газогенераторных теплоэлектростанциях для энергообеспечения предприятий, а также жизнеобеспечения небольших поселков и городов. Использование отходов целлюлозно-бумажной промышленности с переработкой в газификаторах в сравнении с другими возобновляемыми источниками энергии технологичность процессов, свойственную традиционным видам получения энергии – постоянство выработки и максимальное использование установленной мощности.

Предполагаемый газификатор представляет собой горизонтально расположенный кожух с ротором, обеспечивающий непрерывную работу устройства. В качестве исходного материала могут быть использованы любые органосодержащие материалы, такие как, отходы лесопереработки, кора, в том числе содержащие жидкие фракции, отходы водоочистительных сооружений и т.д. Уникальность установки заключается в том, что не требуется предварительной сортировки исходного материала, а также модульный принцип комплектования установок, позволяющий достигать необходимой производительности по объему переработки отходов, а также возможность реализации изготовления мобильного варианта установок. Процесс газификации легко управляем, что позволяет оптимизировать процесс, с точки зрения производительности и минимизации вредных выбросов вредных веществ, а также возможность одновременного использования для переработки бытового мусора.

Наиболее заметный недостаток использования газификаторов при переработке отходов ЦБП – сравнительно высокие капитальные затраты в расчете за единицу мощности. Однако, с учетом того, что, природный газ есть не везде, а также в связи с планами Правительства увеличить внутренние тарифы на газ до равнодоходного с Европой уровня (что в текущих ценах составляет более 250\$ на 1 тыс. куб) электроэнергия из природного газа становится слишком дорогой. Это вызывает значительный интерес к использованию сингаза со стороны собственников, работающих на природном газе, а также теплоэнергетических предприятий муниципальных образований. Таким образом, с учетом роста цен на энергоносители использование сингаза может являться природной альтернативой магистральному природному газу и центральному энергоснабжению. При этом достигается:

- независимость от растущих тарифов, а также от возможных сбоев в поставках газа и электроэнергии;
- возможность получения одновременно нескольких видов энергоресурсов (электроэнергии, тепла, газа);
- полное решение проблем утилизации органических отходов.

Параллельно решаются следующие проблемы:

- экологические – утилизация любых видов органических отходов;
- энергетические – создание электрических и тепловых мощностей;
- экономические – снижение себестоимости выпуска продукции;
- модернизационные – развитие энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- социальные.

Как показывает европейский опыт, обеспечение рентабельности установки достигается при бесплатном и бесперебойном снабжении отходами. Необходим гарантированный сбыт произведенной электроэнергии. При отсутствии возможности ее продажи через сеть по розничным тарифам рентабельность возможна на тех объектах, которые имеют непрерывный цикл работы и постоянный уровень потребления энергии.

Если мощность установки не менее 1,5 МВт, возможно замещение сетевой электроэнергии, которая стоит не менее 3 рублей за кВт/ч. Если имеется гарантированное потребление теплоэлектроэнергии, а также бесперебойная поставка сырья, то срок окупаемости не превысит 3-4 лет с начала эксплуатации.

В случае если проект не отвечает этим требованиям, необходимо применение кластерного подхода в его реализации, когда на базе одного из источников органических отходов целесообразно создание центра по утилизации сырья (муниципальных) или энергообеспечение нескольких предприятий для получения синергического эффекта (проекта в рамках биогазовых кластеров). Существующие технологии транспортировки биогаза позволяют при невысоких затратах (не более 10 % от суммы стоимости проекта) создать сеть из нескольких когенерационных мини-ТЭЦ, работающих внутри потребителя энергии. Сбыт электроэнергии можно диверсифицировать нескольким потребителям.

Решение экологических проблем достигается за счет полной утилизации органических отходов (это может снижать срок окупаемости в 2 раза).

Список литературы

1. Гамбург Д.Н. Производство генераторного газа на базе твердого топлива/ Семенов В.П. «Химическая промышленность», 1983. – 152 с.
2. Головков С.Н. Энергетическое использование древесных отходов/ Конергин И.Ф., Найденов В.Н./ Изд-во «Лесная промышленность», 1987. – 216 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ НА ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МАСЛА ВИНОГРАДНОЙ КОСТОЧКИ

Н.И. Косолапова, О.В. Мирошниченко, О.Э. Кадашова
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Курский государственный университет»,
г. Курск

В ООО ТПК «КАВИТА» разработана и внедрена в производство технология ультразвукового кавитационного эмульгирования и диспергирования, которая обеспечивает получение высокодисперсных устойчивых эмульсий, служащих основами разнообразных натуральных средств для ухода за кожей. Для создания эмульсий типа «масло в воде» в качестве дисперсионной фазы используются различные растительные масла. Указанная технология предусматривает переход одной из взаимно нерастворимых жидкостей в дисперсное состояние в среде другой под действием акустических течений и кавитации, при которой локальные

температуры и давления могут достигать экстремальных значений. Известно, что жирно-кислотный состав растительных масел подвергающихся различным видам воздействия в процессе получения необходимых продуктов может меняться в сторону увеличения содержания опасных транс-изомеров жирных кислот. В связи с этим, важно оценить степень подобного негативного влияния ультразвуковой кавитационной обработки используемой для создания косметических композиции на жирнокислотный состав масел.

Был исследован жирнокислотный состав масла виноградной косточки до и после ультразвуковой кавитационной обработки. Время, интенсивность и другие параметры воздействия на масло соответствовали всем параметрам, подобранным ранее для обеспечения получения устойчивой эмульсии на основе этого же масла и воды. Определение жирнокислотного состава проводили методом капиллярной газовой хроматографии на хроматографе «КРИСТАЛЛ-2000М» с использованием капиллярной колонки и пламенно-ионизационного детектора в соответствии с рекомендациями изложенными в ГОСТ 30418-96 [1].

Пробоподготовку осуществляли по ГОСТ 31665-2012 путем получения метиловых эфиров жирных кислот из триглицеридов переэтерификацией с метанольным раствором метилата натрия [2].

Исследование проводили в следующем режиме:

- Колонка капиллярная DB-32 (60 м./0,25 мм./0,25мкм.).
 - Начальная температура колонки 80 °С – выдержка 5 минут, подъем до 200 °С со скоростью 10 град/мин, выдержка 15 мин, подъем до 240 °С со скоростью 4 град/мин.
 - Температура инжектора – 250, детектора 270 °С.
 - Газ носитель - гелий, расход газа с постоянной скоростью 20 см/с.
- Полученные результаты представлены в таблице.

Жирно-кислотный состав исследуемых образцов масла виноградной косточки

Наименование жирной кислоты	Обозначение	Фактические результаты испытаний, % $X_{cp} \pm \Delta$		Средний состав масла виноградной косточки (справочные данные)
		Масло исходное	Масло подвергшееся УЗ-обработке	
Миристиновая (Тетрадекановая)	C14:0	Менее 0,1	Менее 0,1	Следы
Пальмитиновая (Гексадекановая)	C16:0	7,1±0,6	6,9±0,6	5,0-7,6
Пальмитолеиновая (Гексадеценная)	C16:1n9c	Менее 0,1	Менее 0,1	-
Маргаритиновая (Гептадекановая)	C17:0	-	Менее 0,1	-
Стеариновая (Октадекановая)	C18:0	4,0±0,4	3,9±0,3	2,3-10,0
Олеиновая (транс-Октадеценная)	C18:1n9t	Менее 0,1	Менее 0,1	12-25

Продолжение таблицы				
Олеиновая (цис-Октадеценовая)	C18:1n9c	20,3±1,0	20,3±1,0	
Линолевая (транс-Октадекадиеновая)	C18:2n6t	Менее 0,1	Менее 0,1	15-68,6
Линолевая (цис-Октадекадиеновая)	C18:2n6c	67,4±3,4	67,6±3,4	
Линоленовая (Октадекатриеновая)	C18:3n3	0,5±0,1	0,5±0,1	0,8-3,8
Арахидоновая (Эйкозановая)	C20:0	0,2±0,1	0,2±0,1	0,1
Гондоиновая (Эйкозеновая)	C20:1	Менее 0,1	Менее 0,1	-

Анализ данных представленных в таблице показал, что ультразвуковая кавитационная обработка в условиях, оптимизированных для эмульгирования не приводит к увеличению доли транс-изомеров жирных кислот, а, следовательно, может использоваться для получения высокодисперсных эмульсий типа «масло в воде», являющихся безопасными для применения в качестве основы натуральных косметических средств.

Список литературы

1. ГОСТ 30418-96 Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава [Текст]/- Введ. 01.01.98 - М.: Издательство стандартов 2015. - 7с.
2. ГОСТ 31665-2012 Масла растительные и жиры животные. Получение метиловых эфиров жирных кислот [Текст]/- Введ. 01.01.14 - М.: Стандартиформ 2013. - 12с.

Содержание

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Зырянова К.С., Сальникова Е.И., Андреев О.В. Получение твердого раствора $(Gd_{0.996}Tb_{0.004})_2O_2S$	3
Афанасьева Н.Н., Балахонова А.И. Совершенствование системы управления отходами на предприятии как важная составляющая в решении природоохранных проблем региона.....	4
Афанасьева Н.Н., Ерощева М.А. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии: особенности, перспективы развития, варианты практической реализации.....	7
Афанасьева Н.Н., Мажирова Е.В. Актуальность перехода к экологизации производства как необходимое условие современной хозяйственной деятельности.....	10
Сальникова Е.И., Степин Б.И., Андреев О.В. Ап-конверсия твердого раствора $Gd_2O_2S:Er^{3+}$	13
Терлеева О.В., Ушакова И.Г. Геосинтетики на страже экологии.....	14
Никитченко Н.В., Платонов И.А., Мазницына Е.А., Павлова Л.В., Дмитриева А.Ю. Экологически чистые технологии извлечения биологически активных веществ из растительного сырья.....	16

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Кобечинская В.Г., Андреева О.А. Особенности структуры фитоценозов степного Крыма с учётом интенсивности пасквальной нагрузки.....	18
Атанасова М., Воскобойникова М.С., Адил Ч., Янбинь У., Беседа Е.Л. Загрязнение воздуха в Европейском союзе и пути решения проблемы.....	22
Доценко М.А. Вертикальное озеленение, как один из аспектов повышения уровня экологической чистоты.....	25
Пушилина Ю.Н. Оценка влияния факторов окружающей среды на состояние урбанизированных территорий.....	27
Свиридова Т.С., Лоткова Д.А., Зимица Ю.В. Вертикальная миграция ^{137}Cs в почвенном слое.....	32
Задонская А.А. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.....	33
Задонская А.А. Экология города: проблемы и пути их разрешения.....	35
Яковлев А.Л. Экологическая безопасность в современных Российских условиях.....	36

Панин А.Г. Подходы к совмещению ландшафтно-экологического картографирования с построением схем эпигеосистем на примере Западного Крымского Предгорья.....	46
Помазкина О.И., Филатова Е.Г., Чугунов А.Д. Обезвреживание сточных вод модифицированными цеолитами.....	49
Кузеева М.О. Анализ сложившейся системы природопользования Омского района Омской области.....	51
Шукаев А.В., Жилкин И.И., Файзуллина Н.Р. Перевод побочного продукта сахарного производства мелассы в сухое состояние.....	55

МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Аскретков А.Д., Исайкина П.М., Рудакова Е.С., Седишев И.П. Перспективы получения производных олигогексаметиленгуанидина и их комплексов для придания им противотуберкулезных свойств.....	56
Миронович Л.М., Журавлева А.В., Румянцева А.А. Синтез гетероконденсированных систем на основе пиразоло[5,1-с]1,2,4-триазина.....	59
Соловьёв А.С., Щебникова Н.Е., Делюкина Н.П., Просцевич О.Д., Гришанов Д.Ю. Низкотемпературная гелиевая плазма и функциональная активность клеток иммунной системы.....	60
И.А. Кириллова, М.М. Залимова, Р.Р. Гатауллин Синтез биологически активных соединений - аналогов противоопухолевых препаратов нового поколения.....	63
Илясова Е.Б., Акулич Р.Н., Чехонацкая М.Л., Приезжева В.Н., Кондратьева О.А., Никольский Ю.Е., Климашин Д.Ф., Чехонацкий В.А. Магнитно-резонансная томография при внутримозговых внутриопухолевых кровоизлияниях.....	65

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Кошкина И.В. Возможности case-study в подготовке учителей.....	67
Малиновская С.А., Муромцева Е.В. Технология формирования профессиональных компетенций при изучении дисциплины «Химия».....	70
Морозов П.В. Объединение информационных технологий в лабораторном практикуме по электротехнике.....	72
Хмельницкий Ю.Н., Мусаткина Б.В., Игнатов О.В. Дополнительное профессиональное образование в области экологического менеджмента и аудита в рамках международного проекта ТЕМПУС.....	73

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ощепкова А.В., Горюноква А.А. Средства защиты в лакокрасочном производстве.....	75
Афанасьева Н.Н., Бодарова А.А. Проблемы и перспективы развития рынка экологических услуг Российской Федерации.....	76

Бодарова А.А. Право интеллектуальной собственности, исключительные права, имущественные и личные неимущественные права, их особенности и специфика.....	79
Гомозова Е.С. Авторское право и смежные права. Смежные права, понятие, сущность. Субъекты и объекты смежных прав.....	82
Андреева О.Д., Шапарев В.Ю. Интерпретатор данных в моделирующем комплексе.....	84
Войнов М.С. «Право интеллектуальной собственности», «Исключительные права», «Имущественные и личные неимущественные права», их особенности и специфика.....	86
Крысанов А.Ю. Передача прав на произведение авторского права. Коллективное управление имущественными правами. Защита прав.....	89
Константинов К.В., Смольский А.С. Обзор методов диагностики литий-ионных аккумуляторов.....	91

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Окунева Ю.И. Средства индивидуальной защиты металлургической промышленности.....	92
Ощепкова А.В., Горюнкова А.А. Средства защиты в лакокрасочном производстве.....	95
Шмелёва А.А. Современные средства коллективной и индивидуальной защиты в легкой промышленности.....	96
Свиридова Т.С., Зимина Ю.В., Лоткова Д.А. Актуальность радиационного контроля на угольных шахтах.....	99
Сигачева В.В., Энтин В.Я. Разработка алгоритма управления хемсорбцией вентиляционного воздуха вискозного производства на базе нечеткого моделирования.....	100
Спирин В.И., Будюков Ю.Е. Совершенствование кернагазозаборника для отбора угля и породногазовых проб.....	103
Кубасов В.В., Будюков Ю.Е., Спирин В.И. Новые алмазные буровые коронки.....	104
Спирин В.И., Кубасов В.В., Саломатин А.П., Будюков Ю.Е. К вопросу комплексной переработке золошлаковых отходов тепловых электростанций.....	107
Аветисян А.Р., Елфимов П.В., Юленец Ю.П. Контроль степени полимеризации в процессе получения цис-1,4-полиизопрена.....	108
Сидельников В.И. Использование газификатора при переработке отходов ЦБП.....	111
Косолапова Н.И., Мирошниченко О.В., Кадашова О.Э. Исследование влияния ультразвуковой кавитационной обработки на жирнокислотный состав масла виноградной косточки.....	113