

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»

## **ИННОВАЦИОННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**ДОКЛАДЫ  
III МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

Издательство «Инновационные технологии»  
Тула 2016

**Инновационные наукоемкие технологии:** доклады III международной научно-технической конференции; под общ. ред. В.М. Панарина. - Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2016. – 133 с.

Настоящие материалы подготовлены по докладам участников международной научно-технической конференции «Инновационные наукоемкие технологии».

Рассмотрены вопросы подготовки магистров и специалистов в области современных наукоемких технологий и охраны окружающей среды, экологически чистые производственные технологии, химические, ресурсо- и энергосберегающие технологии. Рассмотрены вопросы разработки информационных технологий и технологий пищевых производств.

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.т.н. Е.И. Вакунин, к.т.н. А.Е. Коряков, д.т.н. А.А. Горюнова, В.М. Михайловский.

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

ISBN 978-5-9906864-7-2 © Авторы докладов, 2016

© Издательство «Инновационные технологии»,  
2016

# **ИННОВАЦИОННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ ЛИНЗ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОЧКОВ**

З.Ш. Шахмаева

Дагестанская государственная медицинская академия,  
г. Махачкала, Республика Дагестан

В условиях развития стоматологической помощи всё больше внимания уделяется фактору защиты врача-стоматолога от вредных излучений при лечении пациента. Во время лечения пациента в стоматологии используются два вида пластиковых очков: медицинские прозрачные стоматологические очки, служащие для защиты глазного яблока от механических и химических повреждений, и стоматологические очки с оранжевым покрытием – для предотвращения от ожогов при попадании ультрафиолетовых лучей во время использования гелиевой лампы в процессе пломбирования зуба. Оба вида широко распространены на рынке стоматологической техники. Недостатками при этом являются дискомфорт, связанный со сменой одного вида очков на другой при работе с одним и тем же пациентом во время лечения, временное ухудшение восприятия различных оттенков цветов и зрительное утомление, что может негативно сказаться на результатах лечения. Для устранения этих недостатков актуальным является получение такого вида стоматологических очков, объединяющего функции защиты от механических повреждений и от ультрафиолетовых излучений во время лечения.

В работе предлагается идея разработки стоматологических очков, повышающих продуктивность работы и снижающих вероятность ухудшения зрения стоматолога путем сохранения нормального цветоощущения их носителя и объединения функций защиты от механических и химических повреждений, а также от ультрафиолетовых лучей.

Научная новизна заключается в способе изготовления линз для стоматологических очков, включающего послойное напыление на линзы металлов, отличающегося тем, что проводят последовательное магнетронное напыление металлов Ti (первый слой) и Cu (второй слой) без температурного воздействия, композиция которых позволяет получить эффект изменения цвета под ультрафиолетовым излучением от прозрачного до оранжевого для защиты

глазного яблока от ожога, исключить вредные механические и химические влияния и защитить поверхность от запотевания и царапин, использование экологически чистых материалов продлевает время использования очков и гарантирует безопасность и комфортность их использования, конструкция таких очков дает возможность видеть без помех и предотвратить раздражение глаз. Отличительная особенность от аналогов разрабатываемых очков заключается в объединении двух видов защитных функций. Тем самым вместо двух очков можно использовать одни, что экономически выгодно.

## **СОСТОЯНИЕ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ**

Э.А. Амрахова  
Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского,  
г. Саратов, Россия

**Введение.** Микробно-воспалительные заболевания почек продолжают оставаться актуальнейшей проблемой детской нефрологии. Пиелонефрит занимает одну из ведущих позиций в структуре патологии почек. Важным является вопрос о профилактике формирования склеротических изменений в тубулоинтерстициальной ткани, ведущих к различным метаболическим сдвигам, в том числе и к нарушениям в обмене кальция и фосфора.

**Целью** исследования было изучение фосфорно-кальциевого обмена у детей с хроническим пиелонефритом.

**Материалы и методы.** В клинике факультетской педиатрии наблюдались дети с вторичным хроническим пиелонефритом. В исследовании принимали участие дети в возрасте от 5 до 16 лет, из которых 59 девочек (74 %) и 21 мальчик (26 %). Дети были обследованы в ремиссии заболевания. Для выявления очагов нефросклероза проводилась статическая нефросцинтиграфия. В качестве маркеров состояния костной ткани мы изучали уровни общего и ионизированного кальция, а также фосфора в сыворотке крови и в моче. Дети были разделены на следующие группы – с частыми рецидивами, с редкими рецидивами, с обструктивным пиелонефритом и дисметаболическим, с наличием очагов нефросклероза и отсутствием признаков склерозирования.

**Результаты.** У всех обследованных уровень общего кальция сыворотки крови оставался в диапазоне нормальных значений (2,2-2,8 ммоль/л). Однако, уровень ионизированного кальция был несколько ниже нормы (1,1-1,4 ммоль/л). При этом у всех детей отмечалась гиперфосфатурия в различной степени.

**Выводы.** Мы не обнаружили достоверных различий в группах детей с обструктивным и необструктивным пиелонефритом, а также в группах с частыми рецидивами и редкими. При этом у детей, имеющих очаги склерозирования почечной паренхимы, уровень ионизированного кальция был ниже, чем у детей без признаков нефросклероза. Также у детей с очагами

нефросклероза выявлено снижение уровня фосфора в крови по сравнению с детьми без поражения паренхимы.

### Список литературы

1. Вялкова А.А. *Современные представления о тубулоинтерстициальных нефропатиях и концепция хронической болезни почек в педиатрической нефрологии.* - Педиатрия. 2008; 87(3): 129-131.

2. Смирнов А.В., Шилов Е.М., Добронравов В.А. *Национальные рекомендации. Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению.* - 2012; 4: 4-26.

## РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УТИЛИЗАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В.И. Спирин, Ю.Е. Будюков  
АО «Тульское НИГП»,  
г. Тула, Россия

Последствия воздействия горнорудной, угольной, металлургической, химической и энергетической промышленности, сельскохозяйственной и другой деятельности на окружающую природную среду в Тульской области привели к тяжелой экологической обстановке. Более чем за полтора вековую историю разработки угля Подмосквовного бассейна было добыто около 1,8 млрд. т угля и построено около 300 шахт и разрезов. Площадь, подвергшаяся техногенному воздействию, связанному с разработкой и добычей угля в бассейне, составляет более 4 тыс. кв. км. На поверхности земли накопилось более 300 млн. т горных пород в виде терриконов и породных отвалов, обогащенных рядом токсичных химических элементов. Терриконы в основной массе состоят из кремнезема  $\text{SiO}_2$  – 60-80 %, глинозема  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 10-17 %,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 1-5 %. Присутствуют также благородные и редкоземельные металлы в небольших количествах.

На территории Тульской области в результате многолетней деятельности Черепетской, Новомосковской, Щекинской, а также Первомайской и Алексинской ТЭЦ в настоящее время накоплено около 120 млн т золошлаковых отходов. Под золоотвалами законсервировано около 650 гектаров земель различной плодородности, которые могли бы использоваться для производства сельскохозяйственной продукции. Кроме того, открытые (без закрепления поверхности) золоотвалы представляют собой значительную экологическую проблему, так как незакрепленные золовые частицы легко разносятся ветром и существенно ухудшают состояние окружающей природной среды. Вертикальное перераспределение химических элементов и соединений, в том числе и токсичных, приводит к интенсивному загрязнению грунтовых вод. Вместе с тем, золы содержат  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 25-35 %,  $\text{SiO}_2$  – 45-60 %,

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 7-12 %, а также благородные и редкоземельные металлы, присутствующие в буром угле.

При этом не меньшую экологическую опасность представляют и отходы металлургических предприятий, сбрасываемые в отвалы и шламонакопители. Эти отвалы концентрируют экологически опасные, но дорогостоящие элементы (марганец, ванадий, железо, молибден, титан и др.).

Для экономически выгодного использования техногенного сырья, характеризующегося низким содержанием полезных компонентов, требуются новые более сложные технологии, позволяющие комплексно их перерабатывать с получением как металлов в них содержащихся, так и строительных и других материалов из основной массы отходов. Требуется также очистка и обеззараживание воды, находящейся в шламонакопителях и используемой в процессе производства.

Отсутствие современных высокоэффективных наиболее доступных технологий (НДТ) переработки техногенных отходов приводит к снижению инвестиционной привлекательности их освоения. За последние десятилетия накоплен успешный опыт разработки технологий глубокой и комплексной переработки природного и техногенного минерального сырья. Формированием новых научных подходов к переработке природного и техногенного сырья занимаются ведущие институты страны: ИПКОН РАН, ФГУП «ВИМС», ИГЕМ РАН, ЦНИГРИ, ВНИИХТ, НИТУ МИСИС и многие другие. Однако, разработанные в лабораторных условиях технологии плохо моделируются при масштабировании, в связи с чем требуется их опытно-промышленная заверка на экспериментальной фабрике. На сегодняшний день такой фабрики нет, но существует определенный потенциал для ее создания на базе АО «Тульское НИГП» входящего в АО «Росгеология» (1).

В перечне инновационных технологий переработки техногенного сырья можно выделить как наиболее перспективное направление создание комбинированных химико-био-и пирометаллургических процессов обогащения минерального сырья. Использование биотехнологий при глубокой переработке техногенного сырья минерального состава не только позволяет достичь их 100 %-ной утилизации, но и способствует созданию новых материалов (в том числе наноразмерности) с уникальными технологическими свойствами. Данное направление открывает возможность как импортозамещения, так и экспорта российских технологий и новой продукции. В России более чем 50 лет назад впервые в мире Тульском филиале ЦНИГРИ были созданы две опытно-промышленные установки по бактериальному выщелачиванию упорных сульфидных золотосодержащих концентратов. Обе установки сейчас находятся в АО «Тульское НИГП» (правоприемник ТФ ЦНИГРИ) и могут быть использованы для испытаний любого упорного и труднообогатимого сырья.

В АО «Тульское НИГП» существуют все условия для отработки селективных рудоподготовительных и комбинированных гидromеталлургических схем, направленных на создание новейших технологий переработки всех видов твердых полезных ископаемых, включая техногенное

сырье. Причем рациональный комплекс технологий и соответственно, технических модулей по полному циклу переработки будет подбираться для конкретных техногенных объектов. Работы АО «Тульское НИГП» могут эффективно комплексироваться с исследованиями других научных Центров, направленных на повышение полноты использования недр и воспроизводство минерально-сырьевой базы Российской Федерации.

Исторически работая со сложным и комплексным минеральным сырьем, наши технологи приобрели богатейший опыт и имеют научно-методические разработки, зачастую опережающие мировую практику. Это позволяет уже сейчас при переработке отходов применять наилучшие доступные технологии, обеспечивающие глубокое извлечение из них всего комплекса полезных компонентов.

В качестве примера можно привести инновационные технологии глубокой переработки и полной утилизации техногенных отходов Тульской области. В Тульской области основной объем промышленных техногенных отходов сосредоточен в шлаках и шламах металлургических заводов, терриконах от добычи угля и золошлаковых отвалах от сгорания угля на электростанциях.

АО «Тульское НИГП» провело в соответствии с договором ДС/123 от 02.12.2013г. с Правительством Тульской области за счет гранта в сфере науки и техники исследования по очистке цианосодержащих сточных вод КМЗ микробиологическим методом, а также изучение нетрадиционных подготовительных операций по активизации процессов. В результате были разработаны технологические схемы для очистки сточных вод со степенью разложения цианидов 86-99 %. Помимо этого производилась оценка принципиальной возможности извлечения полезных компонентов с применением аппаратов нового поколения из шлаков и шламов КМЗ и АО «Тулачермет». АО «Тульским НИГП» были выполнены технологические исследования на обогатимость отходов металлургических производств Косогорского металлургического завода (КМЗ) и завода АО «Тулачермет». Были разработаны технологические схемы комплексного извлечения черных, цветных, благородных металлов. А также редких и редкоземельных элементов с максимальной экономической выгодой. Для утилизации отходов КМЗ, где содержание марганца достигает 17 % была разработана технология их переработки с получением концентрата марганца и других металлов. Для переработки отходов АО «Ванадий-Тула» разработана технология со сверхдешевым извлечением ванадия в виде пятиоксида ( $V_2O_5$ ) (2).

В качестве другого примера можно привести инновационную технологию глубокой переработки и полной утилизации золошлаковых отходов с предварительным гравитационным фракционированием материала на отдельные фракции с преобладающим содержанием: благородных металлов (супертяжелая фракция); железа (тяжелая магнитная фракция); урана, тория и редких земель (среднетяжелая электромагнитная фракция); глины и пески (легкая фракция); микросфер и недожога (сверхлегкая фракция).

При этом можно получить следующую товарную продукцию: алюмосиликатные микросферы; вторичный уголь (недожег); магнитный концентрат с выделением из него железоксидных пигментов и магнитной жидкости; благородные металлы и концентраты редкоземельных элементов.

Для эффективного использования оставшейся нерудной части золотоотвалов рассматриваются несколько проектов:

1. ЗАО «Научно-Производственное объединение «КОМТЭД» разработало проект по организации производства ферросиликоалюминия и цемента из зольных отходов на Новомосковской ГРЭС. Первоначальные затраты 1200,0 млн. руб.

2. ЗАО «Институт материаловедения и эффективных технологий» (ЗАО ИМЭТ) предложило создание производства для переработки 200,0 тыс. т в год золошлаковых отходов Новомосковской ГРЭС в наноцементы и сухие смеси различной номенклатуры. Проект производства предусматривает план создания градостроительного комбината, включающего комплекс производств широкой номенклатуры строительных материалов, изделий и строительных конструкций для круглогодичного скоростного сборного строительства жилья, объектов соцкультбыта, автомобильных и железных дорог и инженерных сооружений в ежегодном объеме 300 тыс. кв. м жилья и 200 км дорог.

3. ООО «Технотройинновация» (г. Москва) предложило проект на комплекс из 4 заводов по производству минеральной добавки, железа и углерода, глинозема и цемента. Первоначальные затраты 1640,0 млн. руб. Выручка от его работы составит 2980,0 млн. руб. в год.

В настоящее время ведется поиск инвесторов для вовлечения в хозяйственный оборот техногенных отходов Тульской области с целью получения высоколиквидной продукции и снижения экологической нагрузки на окружающую среду.

Можно еще отметить две пионерные инновационные технологии, которые в настоящее время проходят промышленные испытания и уже получены первые положительные результаты.

В первой половине восьмидесятых годов в результате научных исследований, проведенных коллективом сотрудников Тульского филиала ЦНИГРИ, было открыто свойство благородных металлов, рассеянных в жидкой углеводородной среде, концентрироваться и удерживаться на поляризуемых высоким напряжением электродах. После снятия с электродов концентрата металлоорганических соединений, из него с помощью химических или физических воздействий выделяется металл. С 2008 года эти работы были возобновлены ЗАО «Сежа» по гранту от правительства г. Москвы. В результате была разработана технология, основанная на резонансно-волновом методе извлечения нанокластеров металлов из углеводородного сырья путем воздействия на него магнитными электрическими и ультразвуковыми полями с замкнутым технологическим процессом непрерывного действия и опытно-промышленная установка производительностью переработки 10,0 тыс. м<sup>3</sup> жидких углеводородов в месяц (патенты на изобретения № 2398007 от 27.08.10г., № 2393202 от 27.06.10г.).

Одновременно в процессе испытаний была выявлена возможность извлечения не только благородных металлов, но и редкоземельных элементов. Полученные результаты позволили расширить область применения разработанной технологии также на переработку отходов угледобычи, металлургических предприятий с целью извлечения благородных и редкоземельных металлов.

Специалистами ООО «Экопромсервис» разработана инновационная технология очистки сточных и загрязненных вод, в том числе и содержащих радиоактивные элементы. Способ основан на воздействии бегущего электромагнитного поля высокой мощности и находящихся в рабочей зоне поля ферромагнитных частиц на любые обрабатываемые вещества: жидкие, газообразные или твердые. При этом обрабатываемые вещества изменяют свое строение на молекулярном уровне, а конечные продукты приобретают качественно новые свойства, что позволяет отнести данный способ к области экономически чистых нанотехнологий. Так как данный способ переводит ход процессов из диффузионных в кинетические, то он свободен от недостатков, присущих традиционным технологиям (многоступенчатые системы очистки, большие площади, высокие материально-энергетические затраты и т.д.). Разработанная установка «Электромагнитный активатор процессов» (ЭАП) позволяет работать в непрерывном режиме, занимает малые площади, не требует возведения капитальных сооружений, характеризуется низкими материально-энергетическими затратами, легко встраивается в существующие технологические циклы. Производительность при этом возрастает в 100 и более раз. Гравитационное разделение перерабатываемого материала происходит за счет установки после ЭАП каскада разделительных емкостей (патент РФ на полезную модель № 132732 от 27.09.13г.).

Полупромышленные испытания установки по очистке шламовых вод доменного производства ферромарганца ОАО «Косогорский металлургический завод», сточных вод ЖКХ Ленинского района Тульской области, шламовых вод ОАО «Ванадий-Тула», сточных вод ООО «Росбио» в пос. Воскресенское Тульской области прошли успешно и показали следующие результаты: цианиды и роданиды были нейтрализованы полностью; соли тяжелых металлов были переведены в нерастворимые гидроокиси; показана возможность разделения выпавшего осадка по молекулярным весам.

В настоящее время проводятся испытания разработанной технологии и установки по утилизации шламов и шлаков металлургических заводов и золошлаковых отвалов Тульской области. При опытной переработке золы при смешивании ее с водой в концентрации 1:5 и пропускании полученной пульпы через ЭАП и каскад разделительных емкостей было получено три фракции: тяжелая (металлосодержащая); средняя (глинозем, кремнезем); легкая (микросфера, уголь). Тяжелую фракцию, содержащую металлоконцентрат в виде гидроокисей необходимо отправлять на специализированные заводы для получения металлов. Микросфера и угольные брикеты, полученные из легкой фракции реализуются потребителем. Средняя фракция повторно пропускается через ЭАП и разделяется на гидроокись алюминия и белитовый шлам.

Белитовый шлам идет на производство стройматериалов. Гидроокись алюминия раскисляют с получением высокоэффективного коагулянта (полиалюмохлорида).

### Список литературы

1. Спири́н В.И., Башлыкова Т.В. Создание геотехнологического центра для разработки наилучших доступных технологий обогащения руд природных и техногенных месторождений // X Конгресс обогатителей стран СНГ. Сборник материалов. Том 1 – М, МИСИС, 2015.

2. Спири́н В.И., Царев В.А., Будюков Ю.Е. Разработка технологических схем очистки цианосодержащих сточных вод и извлечения полезных компонентов из шламонакопителей // Приоритетные направления развития науки и технологий: тезисы докладов XVI международной научн.-техн. конф. – Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2014. - С.6-11.

## ВЫБОР БУРОВОГО РАСТВОРА ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН

А.К. Касенов<sup>1</sup>, М.С. Молдабеков<sup>1</sup>, В.И.Спири́н<sup>2</sup>, Ю.Е. Будюков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет» (НАО «КазННТУ»),  
г. Алматы, Республика Казахстан

<sup>2</sup>АО «Тульское НИГП»,  
г. Тула, Россия

В практике бурения применяется большое количество промывочных жидкостей, обладающих различными структурно-механическими и физико-химическими свойствами. Выбор бурового раствора зависит от целевого назначения сооружаемых скважин, способа бурения и горно-геологических условий в которых оно проводится. В основу выбора буровых растворов при сооружении геотехнологических скважин должно быть положено получение их свойств, обеспечивающих устойчивость ствола скважины при бурении и эффективность вскрытия продуктивных горизонтов для дальнейшего их освоения.

Сложившаяся практика показывает, что при сооружении геотехнологических скважин используются глинистые растворы.

Бурение геотехнологических скважин глубиной 400-500 м в Навоийском горно-металлургическом комбинате (Республика Узбекистан) проводится в рыхлых песчаных и песчано-глинистых отношениях. Проходка скважин осуществляется буровыми установками УРБ-ЗАЗ при использовании бурильных труб НБ-125 и долот диаметра 215,9 мм. В качестве промывочной жидкости используется глинистый раствор из местных глин, содержание песка в котором составляет 10-12 % . Обогащение песком глинистого раствора при бурении скважин, приводит к интенсивному гидрообразивному износу

бурового инструмента и оборудования, снижению механической скорости бурения. Простой из-за ремонта вышедшего из строя оборудования при бурении скважины в Навоийском горно-металлургическом комбинате достигают 14 % от времени бурения скважины (1).

В республике Казахстан при бурении геотехнологических скважин используются передвижные буровые установки со станком ЗИФ-1200МР, насос НБ-50, буровой снаряд диаметром 50 мм, пикобуры и долота типа БИТ диаметром 132 и 161 мм. В последние годы начали применять японские буровые установки KZ-80 с бурильными трубами 80 мм.

Средняя глубина скважин в зависимости от расположения месторождений находится в пределах 500-700 м. Характерный геологический разрез для многих месторождений представлен следующими породами: - интервал 0-90 м - песками с прослойками глины мощностью 1-2,5 м; интервал 90-120 м – глинистыми алевролитами; интервал 120-144 м - песками с прослойками глин и глинистых алевролитов мощностью 2-4 м; 144-181 м – глинистыми алевролитами; 375-412 м – глинами; интервал 412-426 м – доломитами; интервал 426-460 м – глинами; интервал 460-478 – окремненными гипсами; интервал 478-550 м – разнозернистыми песками с гравием.

Забурка скважины осуществляется глинистым раствором, приготовленным из бентонитового глинопорошка и дальнейшее бурение ведется наработанным естественным раствором. Циркуляционная система: два зумпфа, один из них используется в качестве отстойника. Для очистки используется гидроциклоны и вибросита.

Как видно, бурение геотехнологических скважин осуществляется в неустойчивых породах, таких как глины, глинистые алевролиты, рыхлые песчаные и песчано-глинистые отложения и в породах средней устойчивости – доломитах, окремненных гипсах, плотных глинах и песчанниках.

При бурении в слабоустойчивых рыхлых и набухающих породах глинистый раствор обогащается частицами разрушенной долотом породы и отделившимся со стенок скважины песком. Низкие реологические свойства раствора и большая водоотдача, а также наличие в его составе большого количества песка способствует размыву песчано-глинистых пород, осыпанию и обвалом стенок, зашламованию скважины, возникновению каверн, глинистых сальников, что зачастую приводит к прихватам и обрывам бурового снаряда(2).

Большое количество содержащихся в глинистом растворе частиц способствует коагуляции пород продуктивного горизонта и резкому снижению их проницаемости, что затрудняет дальнейшее их вскрытие и освоение геотехнологических скважин.

Анализ причин осложнений показывает, что для повышения эффективности бурения скважин и вскрытия продуктивных горизонтов, необходимо в первую очередь использовать промывочные жидкости, которые должны удовлетворять следующим требованиям:

- иметь низкую водоотдачу и малую плотность;
- обеспечивать при бурении минимальное содержание твердой фазы;

- обладать минимальными гидравлическими сопротивлениями и повышенными смазочными способностями;
- обеспечивать минимальное проникновение раствора в породы продуктивного пласта;
- предотвращать образование осадков (механических, химических), закупоривающих поры пласта и отверстия в рабочей части фильтра;
- способствовать быстрому удалению продуктов коагуляции в зоне пласта полезного ископаемого;
- обеспечивать необходимую стабильность при изменении температуры и давления.

Перечисленными свойствами обладают ингибированные растворы и полимерно-эмульсионные жидкости. К настоящему времени известно много реагентов для их приготовления как отечественного, так и зарубежного производства.

Для бурения в неустойчивых породах рекомендуется применять ингибированные растворы. Они приготавливаются на основе глинистых растворов с введением химических реагентов. Тип ингибированного бурового раствора, обеспечивающий устойчивость стволов скважин, подбирается для каждой разбуриваемой площади свой. Опыт бурения показывает, что не существует универсального раствора, который может быть эффективен для всех горно-геологических условий.

Например, для повышения устойчивости стенок скважин в глинистых алевролитах, рыхлых песчано-глинистых отложениях рекомендуется силикатный глинистый раствор, где в качестве ингибитора используется жидкое стекло, понизителя водоотдачи КМЦ и понизителя вязкости – нитролигнин. Для бурения слабоустойчивых набухающих глин рекомендуется гипсо-известковый раствор, где в качестве ингибитора используется алебастр (гипс) -2 %, окзил – 3-5 %, КМЦ -600 – 0,2 % .

Сотрудниками кафедры «Технология и техника бурения скважин» Казахского Национального технического университета был разработан ингибирующий раствор. За основу была принята рецептура хлоркалиевого ингибированного раствора, разработанного институтом ВолгоградНИПИНефть. Исходная рецептура включала в себя 5 реагентов с содержанием в 1 м<sup>3</sup> раствора в %: полимера PACULV – 0,3; лигносульфоната КССБ – 4,5; пеногасителя – 1,2; КОН – 0,4 и KCL – 3,8. Всего содержание реагентов в 1 м<sup>3</sup> раствора составляло 10,28%. На основании исследований была предложена следующая рецептура, позволяющая снизить расход реагентов с содержанием их в 1 м<sup>3</sup>растворов %: PAC ULV – 0,6;КОН – 0,2; пеногаситель – 0,2; КССБ – 0,8;KCL – 1,2. Общее содержание реагентов в 1 м<sup>3</sup> составило 3,0 %.

Проведенные производственные испытания показали, что предложенная рецептура ингибированного раствора в целом обеспечивает устойчивость стенок скважины в условиях легко диспергируемых глинистых пород.В целом по предложенной рецептуре расход реагентов на 1 м<sup>3</sup> раствора оказался в три раза меньше чем по исходной. Экономический эффект на приготовление 1 м<sup>3</sup> раствора составил 8676 руб. (3740 против 12416 руб.).

Тем не менее, стоимость данного раствора по мнению заказчиков, оставалась все еще высокой. Дальнейшее направление работ было посвящено корректировке рецептуры раствора с целью снижения его стоимости.

Анализ разработанной рецептуры показал, что использование стабилизатора КССБ стоимостью 6,5 руб. за 1 кг приводит к пенообразованию и для предотвращения этого требуется включение в рецептуру раствора пеногасителя стоимостью 14,4 руб. за 1 кг. Было принято решение об исключении из рецептуры этих реагентов (3).

С учетом этого новая разработанная рецептура раствора включает в себя 3 реагента со следующим содержанием в 1 м<sup>3</sup> раствора в %: PACULV – 0,75; КОН – 0,38; KCL – 0,88. Концентрация реагентов в м<sup>3</sup> раствора еще больше снизилась и составила 2 %. Стоимость реагентов на приготовление 1 м<sup>3</sup> раствора составила 2497,5 руб., что значительно ниже 1-го и 2-го вариантов.

Производственные испытания разработанного раствора проводились в экспедиции № 23 АО «Волковгеология» и показали хорошие результаты.

Для бурения геотехнологических скважин и вскрытия продуктивных горизонтов в среднеустойчивых породах можно рекомендовать полимерно-эмульсионные жидкости на основе наиболее доступных и дешевых реагентов, обеспечивающих необходимое качество растворов: полиакриламид (ПАА), К-9, гипан и смесь гудронов (СГ). ПАА, К-9, гипан оптимизируют реологические и фильтрационные свойства промывочного раствора, способствуют эффективной очистки раствора от нарабатанной твердой фазы в процессе бурения и частично повышают его смазочные свойства. Для увеличения смазочных свойств раствора в него добавляют смесь гудронов (СГ), которая является отходом производства масложиркомбинатов. Полимерно-эмульсионные растворы на основе перечисленных реагентов были в свое время разработаны в Кайраккумской ГРЭ и широко применялись при бурении скважин на месторождениях Северного Таджикистана (4).

На узле приготовления в экспедиции готовились концентраты промывочных жидкостей следующих составов, %

- 8 %-ый ГПАА (гидролизированный полиакриламид) – 12,5, ОСГ (омыленная смесь гудронов) – 15-20, остальное вода;

- К-9-50, ОСГ-20-30, остальное вода;

- гипан-50 %, ОСГ-20-30, остальное вода.

Концентраты имели плотность 1,03-1,05 кг/дм<sup>3</sup>, вязкость 130-180с по СПВ-5 и водоотдачу 2-3 см<sup>3</sup>/30мин. Приготовление промывочных жидкостей производилось на участках работ путем разбавления концентратов водой в соотношении 1:4...1:12 (концентрат на основе ГПАА 1:10...1:12; на основе К-9-1:8...1:6; на основе гипана – 1:6...1:4). Они характеризовались следующими свойствами: плотность – 1,02-1,04 кг/дм<sup>3</sup>, вязкость – 18-21 с по СПВ-5 и водоотдача – 6-8 см<sup>3</sup>/30 мин.

Как видно из приведенных рецептов изготовления промывочного раствора, затраты полиакриламида в 3-6 раз ниже по сравнению с гипаном и К-9.

Низкая водоотдача и малая плотность таких растворов способствует образованию на стенках скважины тонкой полимерно-глинистой корки. Наличие такой пленки повышает устойчивость стенок скважины и резко уменьшает кольматацию продуктивных пластов и значительно повышает приемистость нагнетательных скважин.

Широкое применение полимерно-эмульсионных растворов позволит во многом предотвратить появление осложнений при бурении скважин и резко снизить гидроабразивный износ оборудования, а также повысить эффективность вскрытия продуктивных горизонтов и снизить стоимость сооружений геотехнологических скважин.

При бурении с использованием буровых растворов необходимо следить за тем, чтобы концентрация реагентов поддерживалась на необходимом уровне. Снижение концентрации реагентов вследствие коагуляции и флокуляции их с частицами твердого шлама и осаждения образовавшихся соединений в очистной системе происходит очень быстро, особенно при высоких скоростях бурения. Поэтому необходимо в процессе бурения периодически добавлять реагенты в буровой раствор.

#### **Список литературы**

1. Ганджумян Р.А., Кахаров С.К. Предотвращение гидроабразивного износа элементов циркуляционной системы при бурении геотехнологических скважин. //Инженер-нефтяник.- 2015. - С.42-44.

2. Касенов А.К., Билецкий М.Т., Ратов Б.Т. Анализ причин осложнений при сооружении технологических скважин в сложных геологических условиях. /Материалы научно-технической конференции: Проблемы научно-технического прогресса в бурении скважин, - Томск, - 2014.

3.Касенов А.К., Билецкий М.Т. и др. Ингибирующий буровой раствор для бурения скважин на урановых месторождениях Казахстана и способ его применения. Инновационный патент Казахстана № 29616 от 16.03.2015

4. Спирин В.И. Прогрессивные технические средства и технологии на горных и буровых работах. Обзорная информация. ТаджикНИИНТИ Госплана Таджикской ССР. – Душанбе. - 1991.- 33 С.

# АЛГОРИТМ НАХОЖДЕНИЯ ПРИТОКА НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ, ОБОРУДОВАННОЙ ПОГРУЖНОЙ УСТАНОВКОЙ ЭЛЕКТРОЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА

В.С. Микшина, А.П. Ельмендеев  
Сургутский государственный университет,  
г. Сургут, Россия

Для нахождения притока необходимым условием является остановка скважины на некоторое время, как правило, 4 - 6 часов достаточно. Остановка может быть инициирована, в том числе дистанционно, либо использована остановка, произошедшая по причине срабатывания защит, либо по другим техническим, технологическим или геологическим причинам. После остановки погружной установки электроцентробежного насоса (УЭЦН) жидкость из пласта продолжает поступать в скважину, значение динамического уровня  $H$  в затрубном пространстве уменьшается, давление на приеме насоса  $p$  соответственно растет. Темп изменения  $p$  с течением времени  $t$  снижается, как и темп изменения  $H$  [1].

Алгоритм нахождения притока заключается в определении объема жидкости  $V$  при изменении  $H$  на величину  $\Delta H$ , соответственно  $p$  на  $\Delta p$  за промежуток времени  $\Delta t$ . В качестве мерной емкости используется внутренний объем эксплуатационной колонны скважины за исключением объема, занимаемого насосно-компрессорными трубами (НКТ). Исходные данные могут быть получены непосредственным измерением  $H$  на скважине с помощью автоматического волномера, либо использована информация о давлении, поступающей с термоманометрической системы (ТМС) погружной установки электроцентробежного насоса (УЭЦН).

Представим динамический уровень по вертикали  $h$  в виде:

$$h = l - \frac{(p - p_3)}{\rho g} \quad (1)$$

где  $l$  - глубина спуска УЭЦН по вертикали;

$p$  – давление на приеме УЭЦН;

$p_3$  – затрубное давление;

$\rho$  – плотность жидкости;

$g$  – ускорение свободного падения.

Нефтяные скважины, как правило, не вертикальные, поэтому необходимо учесть наклон ствола скважины относительно вертикальной оси. Динамический уровень по стволу скважины представим в виде:

$$H = ah + b \quad (2)$$

где  $H$  – динамический уровень по стволу скважины;  
 $a$  и  $b$  – коэффициенты уравнения (определяются по данным фактической инклинометрии скважины).

На рисунке представлена схема нефтяной скважины.

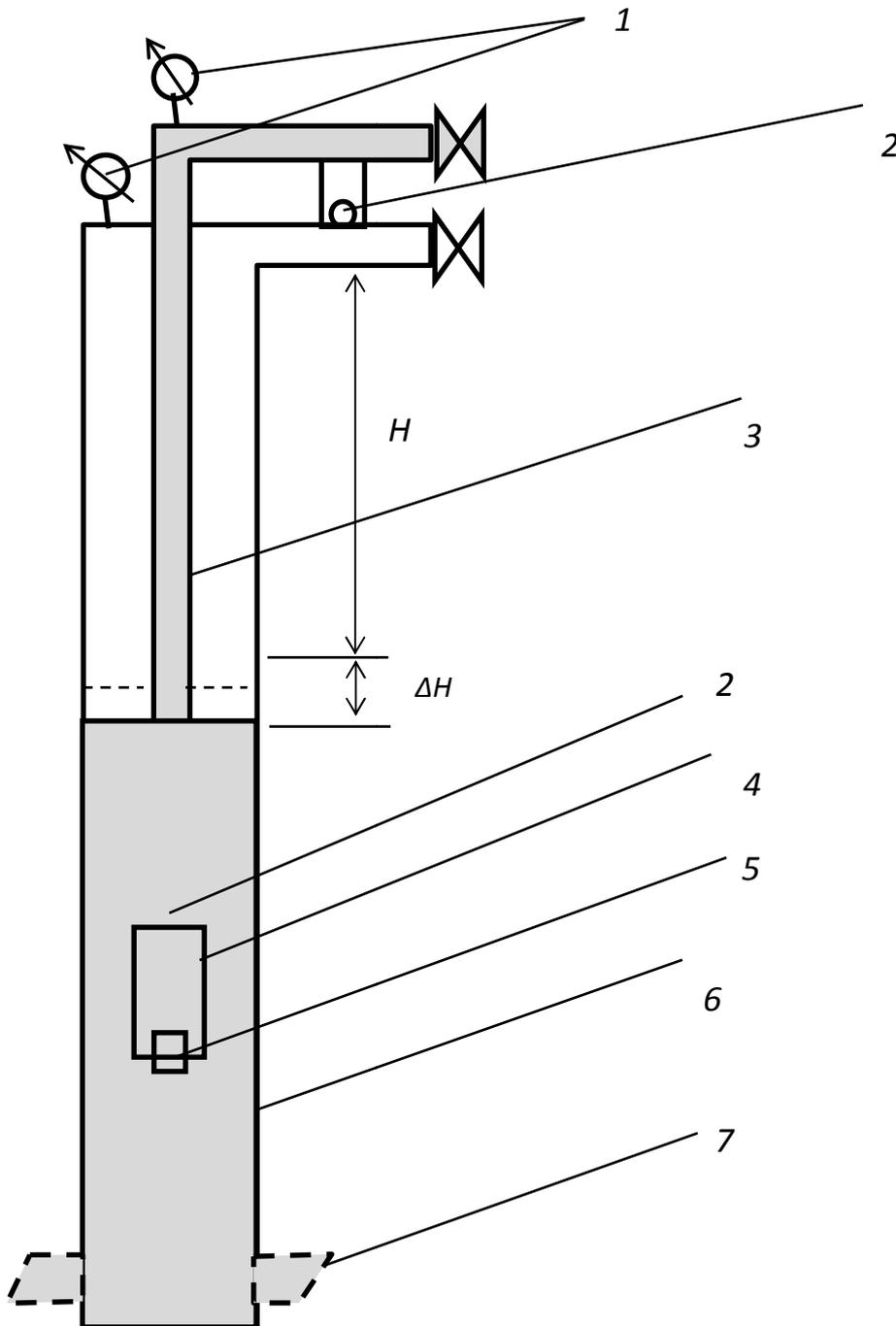


Схема нефтяной скважины

1 - манометр; 2 - обратный клапан; 3 - НКТ; 4 - УЭЦН; 5 - ТМС; 6 - эксплуатационная колонна; 7- пласт.

$$\Delta H = H_i - H_{i+1} \quad (3)$$

$\Delta H$  – изменение уровня.

Учитывая (1), (2), (3) запишем

$$\Delta H = \frac{a(p_i - p_{i+1})}{\rho g} \quad (4)$$

или учитывая (4)

$$V = s \Delta H \quad (5)$$

где  $V$  – объем жидкости, заключенный между двумя уровнями.

$$s = \frac{\pi (D^2 - d^2)}{4} \quad (6)$$

$s$  – площадь кольцевого пространства;

$D$  – внутренний диаметр эксплуатационной колонны скважины;

$d$  – внешний диаметр НКТ;

Обозначим через

$$c = \frac{sa}{\rho g}$$

Тогда

$$V = c \Delta p$$

за промежуток времени

$$\Delta t = t_i - t_{i+1}$$

$$q = \frac{V}{\Delta t} = c \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

или

$$q = c \frac{dp}{dt} \quad (7)$$

где  $\frac{dp}{dt}$  – производная функции  $p(t)$ ,

$p(t)$  – эмпирическая функция давления на приеме УЭЦН, получаемая посредством аппроксимации фактических данных полиномом  $n$ -ой степени [2].

Таким образом, уравнение (7) позволяет оперативно определять приток скважины, на основе данных, получаемых с ТМС.

## Список литературы

1. Мишкина В.С., Ельмендеев А.П. Способ математической обработки информации, поступающей с приема электроцентробежного насоса в процессе добычи нефти, Труды XII Международной научно-практической конференции «Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий» (ИНФО-2015).–2015.–с.493-495.

2. Ельмендеев А.П. Определение расходно-напорной характеристики погружной установки электроцентробежного насоса при работе на реальной жидкости /А.П. Ельмендеев // Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции 29-30 апреля 2014 года. – СПб, 2014. – С. 62-63.

## РАЗРАБОТКА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ БОРОВ ИМЕЮЩИХ ТРИ РАБОЧИХ ЗОНЫ ОТЛИЧАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНОЙ ЗЕРНИСТОСТЬЮ

А.Н. Божко, А.В. Цимбалистов

Белгородский государственный университет «НИУ БелГУ»,  
г. Белгород, Россия

По мнению ряда авторов, около 60 % населения РФ страдают частичной адентией и нуждаются в ортопедическом лечении. Качество выполняемого препарирования твёрдых тканей зубов определяет эффективность ортопедического лечения, и период времени, в течение которого больной использует несъёмную конструкцию.

В клинике ортопедической стоматологии для одонтопрепарирования используют алмазные и твердосплавные боры различного диаметра, конфигурации и абразивности. Алмазные боры более эффективно режут твёрдые ткани зуба, чем твердосплавные, но оставляют слишком грубую поверхность и неровную границу препарирования. Эти параметры зависят от износостойкости инструмента и величины его зернистости. Совокупность перечисленных факторов может явиться причиной нарушения краевого прилегания пломбировочного материала и привести к расцементировке несъёмных конструкций и развитию кариеса. Традиционно, на первых этапах препарирования используются боры крупной зернистости для сошлифовывания твёрдых тканей с окклюзионной, вестибулярной, оральной, проксимальных поверхностей зуба и формирования уступа. Для снижения механической травмы десны при формировании уступа применяется несколько типоразмеров боров различной зернистости, не имеющие алмазной крошки на конце рабочей части. Недостатком таких боров является необходимость полировки уступа перед получением оттиска. А на более поздних этапах, с целью создания оптимального краевого прилегания между культей зуба и коронкой, применяются боры с красной маркировкой, которые сглаживают поверхность культи зуба, убирают «поднутрения» и острые края.

Для оптимизации процесса препарирования зубов необходимо разработать алмазный вращающийся инструмент, совмещающий в себе характеристики боров сверхкрупной и мелкой зернистости.

Нами разработана полезная модель с учетом требуемых качеств.

Технической задачей полезной модели является оптимизация повышения эффективности восстановления функции жевания цельнолитыми несъемными протезами путём совмещения в одном боре рабочих частей позволяющих удерживать бор в стоматологическом наконечнике, предохранять от механической травмы десну, отодвигаемую пассивной вершиной конца рабочей части бора длиной не более 3мм, не покрытую алмазной зерном, формировать уступ плоским, конусообразным или сферическим концом рабочей части бора покрытой алмазной крошкой мелкой зернистости (красное кольцо 50 мкм), достигать требуемой геометрии культи зуба рабочей фиссурной или конусовидной частью бора, покрытой алмазной крошкой грубой (зеленое кольцо - 135 мкм), или сверхгрубой зернистости (черное кольцо - 180 мкм).

### **Список литературы**

1. *Применение цельноспеченных алмазных боров для препарирования опорных зубов при несъемном протезировании / Шишкин А.В., Воронеж, 2012.- 140 с.*

## **ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЦИНКОВЫХ КЕКОВ**

Ф.Э. Ахтамов, Б.У. Нишонов, А.А. Саидахмедов  
Навоийский государственный горный институт,  
г. Навои, Республика Узбекистан

В настоящее время в мировой практике применяют пирометаллургические и гидрометаллургические способы переработки цинковых кеков. Пирометаллургические методы переработки кеков отличаются большим разнообразием и основаны главным образом на реакциях восстановления оксида и ферритов цинка с помощью углеродистых восстановителей при относительно высоких температурах, возгонке цинка, свинца, редких металлов и окислении возгонов в газовой фазе.

Наибольшее распространение среди пирометаллургических методов переработки цинковых кеков получил процесс вельцевания (восстановительно-возгоночный обжиг) – при температуре 1000 – 1200 °С с добавкой кокса в количестве 35÷45 % от массы перерабатываемого материала. При этом получают цинковые возгоны и клинкер – остаток от вельцевания, который в свою очередь содержит много ценных компонентов. Цинковые возгоны возвращаются обратно в процесс сернокислотного выщелачивания.

Недостатками вельцпроцесса являются:

- большой расход дорогого и дефицитного кокса;

- необходимость высоких температур для протекания процесса;
- нерешенность вопросов извлечения других ценных компонентов, таких как – Au, Ag, Pb, Cu, Fe и др. из-за отсутствия рациональной технологии переработки медного клинкера.

В связи с этим были проведены исследования возможности переработки цинковых кеков способом термодорообработки с последующим сернокислотным выщелачиванием огарка. Термодорообработка способствует к переходу нерастворимых водных растворов соединений металлов в водорастворимую форму. Минералогическим анализом установлено, что Zn в кеках содержится в количестве 23 % (в виде – ZnO (0,8 %), ZnSO<sub>4</sub> (1,2 %), 2ZnO·SiO<sub>2</sub> (3,9 %), ZnO·Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (5,6 %), ZnS (11,5 %)), Fe – в количестве 17,3 % (в виде – FeS (2,5 %), FeO (4,3 %), Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (8,7 %)), Pb – в количестве 6,43 % (в виде – PbO (4,4 %), PbS (1,9 %)), Cu – в количестве 3,72 % (в виде CuS (1,6 %), CuSO<sub>4</sub> (1,9 %)). Au и Ag находятся основном в металлическом виде. При термодорообработки цинкового кекка протекает ряда химических реакций, в результате которых они были подразделены на следующие группы:

1. Окисление серосодержащих минералов: сфалерита, пирита, полусернистой меди, галенита и др.
2. Разложение силикатов и ферритов с водяным паром в присутствии кислорода и диоксида серы.

Установлено, что температура начала возгонки элементарной серы составляет 150-200 °С, а арсенопирит и пирит начинают разлагаться при t=450-500 °С. Полное разложение пирита, арсенопирита и халькопирита завершается при t≈700 °С. При этом в газовую фазу переходят такие летучие оксиды, как диоксид серы (сернистый ангидрид) и другие легколетучие компоненты.

При термодорообработке водяным паром с участием сернистого ангидрида феррит цинка разлагается, образуя сульфат цинка:  

$$\text{ZnO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{\text{пар}} = \text{ZnSO}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2.$$

Сфалерит взаимодействует с парами воды с участием O<sub>2</sub>:  

$$\text{ZnS} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}_{\text{пар}} = \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2.$$
 Сульфид меди при термодорообработке в присутствии водяного пара и O<sub>2</sub> окисляется:  

$$2\text{CuS} + \text{H}_2\text{O} + 1,5\text{O}_2 = 2\text{CuO} + \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2.$$

Установлено, что при термодорообработке сульфид цинка ZnS превращается в основном в ZnSO<sub>4</sub>; феррит цинка ZnO·Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – в ZnSO<sub>4</sub> и Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; CuS в CuO. Огарок термодорообработки выщелачивается раствором серной кислоты. Применение серной кислоты является технологически и экономически оправданным, так как при этом получают раствор сульфата цинка, который можно вводить в основной цикл цинкового завода. В ходе исследования было изучено влияние температуры термодорообработки на степени извлечения различных металлов в раствор. Опыты проводили в температурном интервале от 500 °С до 800 °С. Результаты опытов приведены в таблице.

**Результаты термopарoобpаботки цинковых кеков с последующем сернокислотным выщелачиванием огарка**

Термopарoобpаботка						Выщелачивание ( $C_{H_2SO_4}$ -100 г/л, Ж:Т=4:1, $\tau$ – 1 час, $t=60^{\circ}C$ )								
Температура, $^{\circ}C$	Выход огарка, %	Содержание в огарке,				Извлечение в раствор,				Выход кека, %	Содержание в кеке			
		%		г/т		%					%		г/т	
		Zn	Cu	Au	Ag	Zn	Cu	Au	Ag		Zn	Cu	Au	Ag
-	100	23,2	3,72	0,9	212,6									
500	93	24,6	3,96	0,94	220,7	86,8	65,2	-	16,1	66	4,92	2,07	1,42	280,5
600	92	24,8	3,98	0,96	220,9	90,5	66,64	-	18,4	66	3,57	2,01	1,45	273,1
700	91	25,0	4,01	0,97	221,1	93,4	67,73	-	19,8	65	2,54	1,99	1,48	272,8
800	88	25,3	4,03	1,01	221,7	94,2	68,18	-	20,6	65	2,25	1,97	1,54	270,8

На основании полученных результатов и по экономическим соображениям можно утверждать, что оптимальная температура термopарoобpаботки составляет  $700^{\circ}C$ . В этих условиях степень извлечения цинка в раствор составляет 93-94 %, а выход кека 65 % от веса огарка. Остаток после выщелачивания (содержание золота и серебра 1,48г/т и 272,8г/т соответственно) является источником для получения благородных металлов и их можно извлекать обычным способом (цианированием). Таким образом, термopарoобpаботка является одним из инновационных способов переработки цинковых кеков с извлечением цинка и других ценных составляющих.

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИТАПРОС - Ф»  
НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЫЧКОВ**

Р.Ш. Фахрутдинова<sup>1</sup>, И.А. Афолина<sup>1</sup>, Т.А. Сошникова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Томский сельскохозяйственный институт –  
филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
г. Томск, Россия

<sup>2</sup>Томский университет систем управления и радиоэлектроники  
г. Томск, Россия

*Проведено изучение влияния кормовой добавки «Витапрос - Ф» на откормочные качества бычков. Определена оптимальная суточная доза добавки, установлена эффективность применения.*

**Ключевые слова:** «Витапрос – Ф», рацион, откормочные бычки, продуктивность.

Полное обеспечение животных в питательных веществах дает возможность интенсивно откармливать скот, получать максимальную продуктивность [1,2].

Использование кормовой добавки «Витапрос – Ф» обеспечивает организм животных в необходимых питательных компонентах, позволяя отказаться от синтетических препаратов, ориентируя на получение экологически чистой продукции животноводства [3].

Для опыта сформировали три группы бычков черно-пестрой породы по 6 голов в каждой на базе ЗАО «Дубровское» Кожевниковского района. Телята I контрольной группы получали основной рацион. Животным II группы в рационе использовали кормовую добавку «Витапрос - Ф» в количестве 10 % и в III – 26 % по питательности рациона. Основной рацион включал в себя сено клевер - тимофеевка, комбикорм, кормовую соль.

Установлено, что использование кормовой добавки в количестве 10 % способствовало повышению их живой массы на 6 % и 13,2 % по сравнению с показателями животных III и контрольной групп, а также увеличению среднесуточного прироста на 11,1 % и 24,8 % соответственно (таблица).

Результаты продуктивности бычков при выращивании до 6 месяцев

Показатель	Группа		
	I Контрольная	II Опытная	III Опытная
Живая масса при постановке на опыт, кг	85,0±0,9	86,0±0,8	85,5±0,9
Живая масса в конце опыта, кг	145,9±2,5	167,0±4,1	157,0±6,0
Абсолютный прирост, кг	60,9±1,2	81,0±2,4	71,5±3,1
Среднесуточный прирост, г	677,0±21,0	900,0±20,2	800,0 ±30,2
Относительный прирост, %	52,75±0,11	64,03±0,12	58,85±0,11

Примечание: достоверно при  $P < 0,05$ .

### Выводы

1. Введение в рацион кормовой добавки «Витапрос - Ф» в количестве 10 и 26 % по питательности рациона способствовало нормализации в сыворотке крови бычков II и III опытных группы содержания каротина, общего белка, глюкозы и витамина Е по сравнению с этими показателями животных контрольной группы.

2. Скармливание кормовой добавки в количестве 10 % по питательности рациона способствовало повышению живой массы бычков II опытной группы на 6 % и 13,2 %, среднесуточного прироста на 11,1 % и 24,8 % по сравнению со сверстниками третьей и контрольной групп соответственно.

### Список литературы

1. Варакин А.Т. Влияние новых кормовых добавок на физиологические показатели и продуктивность лактирующих коров / А.Т. Варакин, В.В. Соломатин, Е.А. Харламова // Зоотехния. – 2014. - № 1. – С. 12.

2. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарец. – К: Изд-во ГУП Облиздат, 1999. – С.379.

3. Зеленков П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Баранников, А.П. Зеленков. – Ростов н/Д: Изд-во: Феникс, 2008. – С. 359.

## СТРУКТУРА СТАЛЕЙ НАСОСНЫХ ШТАНГ ПОСЛЕ УСТАЛОСТНЫХ ИСПЫТАНИЙ В КОРРОЗИОННОЙ СРЕДЕ

О.В. Балина, В.И. Плеханов, О.Е. Киселева  
Тюменский индустриальный университет,  
г. Тюмень, Россия

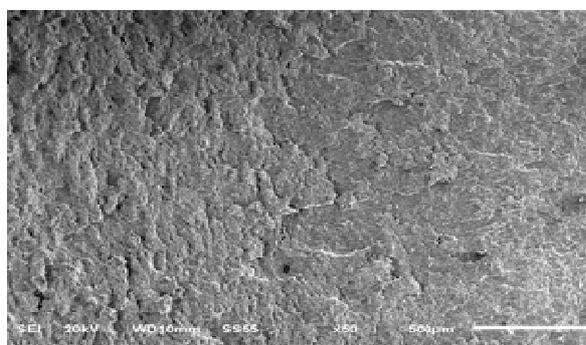
В настоящее время отбраковка насосных штанг в процессе эксплуатации производится путем периодической дефектоскопии и обнаружения трещин. Применение комплексного подхода с оценкой микроструктуры и физических свойств материала, в дополнение к существующим методам дефектоскопии, может существенно повысить точность оценки повреждений.

Для изучения влияния усталостного нагружения на структуру и свойства насосных штанг проведены усталостные испытания образцов из нормализованной стали 20Н2М.

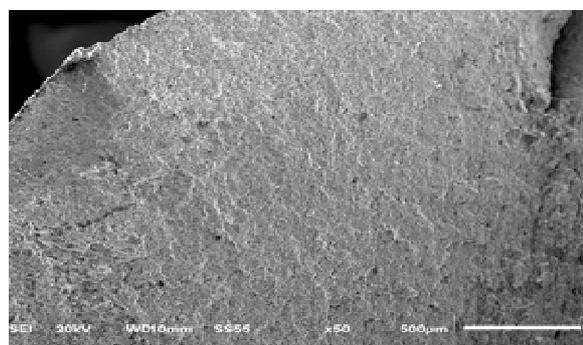
Испытания проведены в искусственном солевом растворе (мг/л): NaCl – 10630, CaCl<sub>2</sub> - 5600, KOH – 3600, MgCl<sub>2</sub> – 1020, Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> – 200, NaJ – 80 с добавлением разгазированной нефти при коэффициенте асимметрии цикла 0,1, частоте нагружения 8 Гц и обводненности 95 %.

По результатам испытаний исследована микроструктура образцов и определены параметры коррозионных свойств.

При помощи растровой электронной микроскопии изучена поверхность разрушения: в области зарождения и развития трещины наблюдается хрупкое разрушение, а в области долома – преимущественно вязкое (рис. 1).



а) область развития трещины, РЭМ ×500

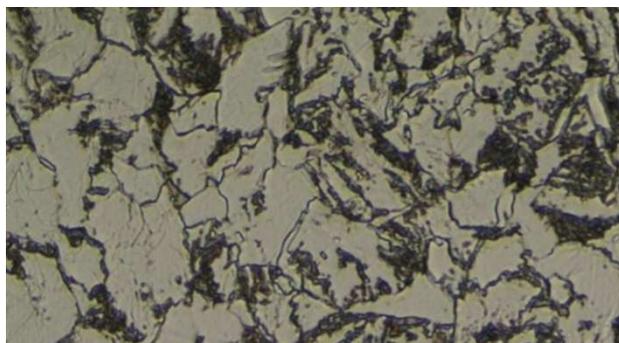


б) область долома, РЭМ ×500

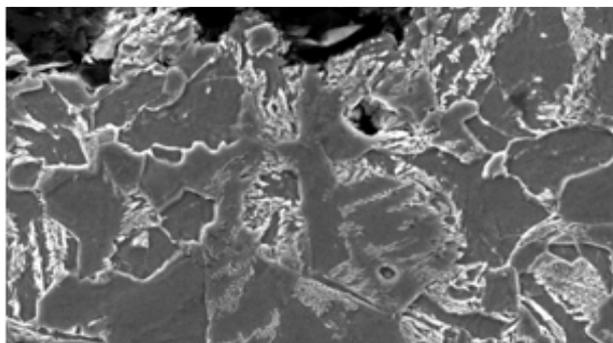
Рис. 1. РЭМ поверхности разрушения образца

Микроструктура (рис. 2) образца феррито-перлитная, соотношение структурных составляющих, субъективно, колеблется в пределах: перлита –

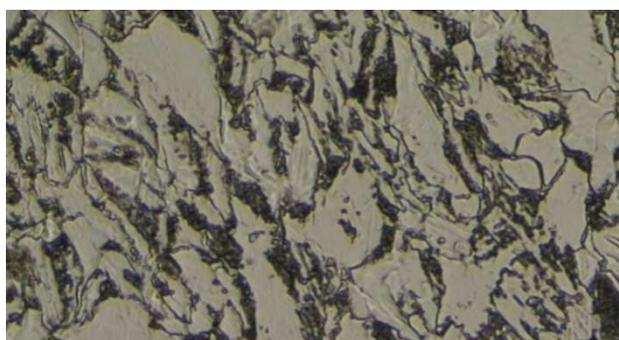
20 %, феррита – 80. Статистически значимых различий в микроструктуре (соотношение продольных и поперечных размеров зерен) в области развития трещины и сердцевины образца не выявлено, в области долома наблюдается удлинение зерен в 1,1-1,3 раза в направлении деформации.



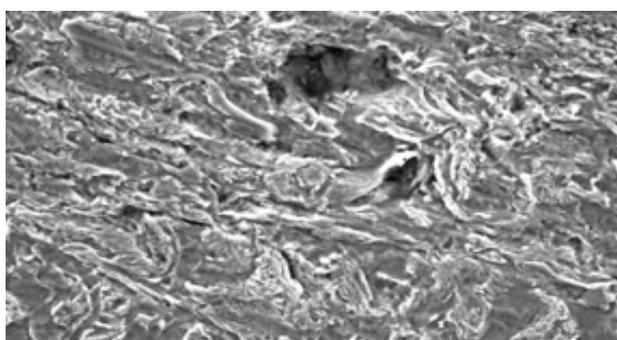
а) Микроструктура в области развития трещины,  $\times 500$



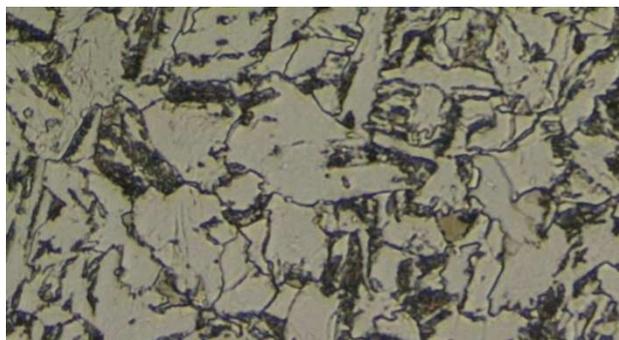
г) Микроструктура в области развития трещины, РЭМ  $\times 1000$



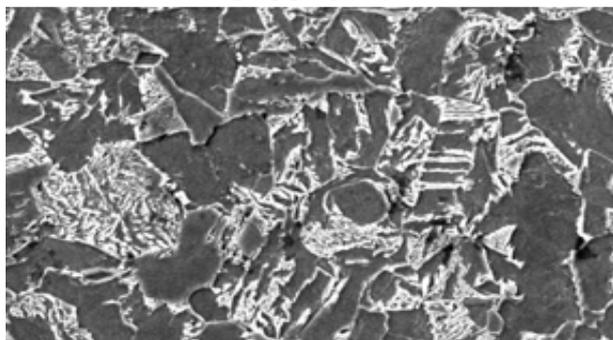
б) Микроструктура в области долома,  $\times 500$



д) Микроструктура в области долома, РЭМ  $\times 1000$



в) Микроструктура сердцевины образца,  $\times 500$



е) Микроструктура сердцевины, РЭМ  $\times 1000$

Рис. 2. Микроструктура образца в областях развития трещины, долома и сердцевины

Для оценки коррозионных свойств сталей проведены измерения потери массы и потенциала коррозии между деформированным и не деформированным образцами. Резкое увеличение скорости коррозии начинается при пластической деформации 0,1 %. Возрастание потенциала коррозии наблюдается после деформации образцов -  $\delta=2\%$  - 15мВ,  $\delta=10\%$  - 60мВ (потенциал коррозии до деформации - не более 2 мВ).

Увеличение скорости коррозии после пластической деформации можно объяснить увеличением плотности дефектов, возрастанием неоднородности, деформации зерен, внутренних напряжений, а также образованием микрогальванических пар.

По результатам исследований установлена зависимость коррозионной стойкости от величины пластической деформации.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕРМЕТИКОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ**

А.С. Полушина, Н.С. Мишина  
Белгородский государственный университет «НИУ БелГУ»,  
г. Белгород, Россия

Актуальность проблемы. Профилактика кариеса зубов является важной проблемой стоматологии, ее решение зависит от выявления факторов риска заболевания и методов их нейтрализации. Фиссурный кариес занимает первое место в структуре кариозных поражений зубов. Исходя из этого, чрезвычайно актуальна проблема профилактики и лечения фиссурного кариеса. Для профилактики наиболее эффективным является метод герметизации фиссур и ямок окклюзионной поверхности зубов. Методы профилактики фиссурного кариеса достаточно известны, много исследований посвящено герметизации фиссур. Научные и клинические исследования доказали, что правильно проведенная процедура запечатывания фиссур с помощью предназначенных для этих целей герметиков последних поколений служит надежным методом предупреждения кариеса зубов.

Цель работы. Сравнительная оценка краевого прилегания герметиков «Ionosit» (Германия), «Fissurit» (Германия), «Фиссулайт» (Россия).

Материалы и методы. Исследования были проведены на 156 зубах жевательной группы 60 пациентов обоего пола в возрасте от 16 до 25 лет. После проведения процедуры клиническая оценка краевого прилегания герметиков осуществлялась через 3, 6 месяцев и через 1 год. Качество краевого прилегания герметиков к твердым тканям зубов проверяли по плавности перехода на границе «твердые ткани - материал», отсутствию белых линий и постоперативной чувствительности.

Результаты исследования. Результаты анализа принятого критерия не продемонстрировали значимых изменений краевого прилегания через 3 месяца после лечения.

Через 6 месяцев отмечались незначительные изменения в плавности перехода на границе «твердые ткани - материал». Нарушение краевого прилегания наблюдалось у 4 зубов покрытых герметиком «Ionosit» (7,69 %) и у 5 зубов покрытых герметиками «Fissurit» и «Фиссулайт» (9,61 %). Наличие белой линии по краю герметика выявлено в 1-2 зубах для всех герметиков (1,92 %-3,85 %). На втором контрольном приёме ни один из больных не

жаловался на повышенную постоперативную чувствительность в области обработанных зубов.

Через год после проведения герметизации фиссур снижение качества краевого прилегания герметиков можно было наблюдать по следующим изменениям: отсутствие нарушения плавности перехода на границе «твердые ткани - материал» наблюдалось у 7 зубов, покрытых герметиками «Фиссулайт» и «Ionosit» (13,46 %) и у 10 зубов, покрытых герметиком «Fissurit» (19,23 %); отсутствие белой линии по краю герметика наблюдалось у 3 зубов, покрытых герметиками «Ionosit» и «Фиссулайт» (5,77 %) и у 4 зубов, покрытых герметиком «Fissurit» (7,69 %); отсутствие постоперационной чувствительности наблюдалось у 2 зубов, покрытых герметиками «Ionosit» и «Фиссулайт» (3,85 %) и 3 зубов, покрытых герметиком «Fissurit» (5,77 %).

Выводы. В результате исследования герметиков «Ionosit» (Германия), «Fissurit» (Германия), «Фиссулайт» (Россия). Выявлено что через 3, 6 месяцев и в отдалённые сроки материалы продемонстрировали сравнительно одинаково высокие значения всех принятых клинических критериев, без появления постоперационной чувствительности. Следовательно, любой герметик из исследуемых может достигать высоких результатов в профилактике кариеса зубов. Практическая значимость, как и одно из главных преимуществ отечественного герметика над зарубежными состоит в том, что стоимость отечественного герметика почти в 6 раз меньше, чем герметики зарубежного производства. А значит, это дает возможность значимой экономии на материалах с сохранением качества герметизации фиссур зубов.

### Список литературы

1. Профилактика кариеса в ямках и фиссурах зубов / Т.Н. Терехова, Т.В. Попруженко, М.И. Кленовская. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 88 с.
2. Кузьмина Э.М. Сравнительная оценка эффективности разных видов герметиков для профилактики кариеса постоянных зубов у детей в системе санации полости рта / Э.М. Кузьмина // *Стоматология*. -1997. № 5. - С. 58-60.
3. Терехова Т.Н., Попруженко Т.В., Кленовская М.И. Профилактика кариеса в ямках и фиссурах зубов. МЕДпресс-информ, Москва, 2010
4. Аврамова О. Г., Муравьева С. С. Фиссурный кариес: проблемы и пути их решения. *Стоматология для всех*. 2006. №1. С. 10-14
5. Кисельникова Л. П., Бояркина Е. С. Профилактика фиссурного кариеса. *Дентал Юг*. 2008. №5. С. 32-38.

# РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ШЛИКЕРОВ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ КОРУНДОВЫХ ПОРОШКОВ И ПАРАФИНА

О.В. Сергеева, В.Г. Леонов  
Новомосковский филиал РХТУ им. Д.И. Менделеева,  
г. Новомосковск, Россия

Корундовая керамика является одним из наиболее широко применяемых материалов в современной технике благодаря высокой механической прочности, твердости, огнеупорности, химической стойкости и т.д. На основе  $Al_2O_3$  создано большое количество высококачественных материалов для электроники, электротехники и конструкционного назначения – ВК-94-1, ВК-100-1, синоксаль. Большинство этих видов керамики требует температуры обжига на уровне 1600-1800 °С, что приводит к ускоренному износу термического оборудования и энергетическим затратам. Поэтому в последнее время особое внимание уделено способам снижения температуры спекания, включающим повышение дисперсности исходного сырья, дефектности его кристаллической решетки, а также использование добавок.

Характерной особенностью порошков оксидов и их соединений, используемых для производства технической керамики, является их агрегируемость. Особенно это проявляется при получении высокодисперсных порошков при химическом осаждении из растворов солей по золь-гель способу. Структурная организация частиц в агрегаты отрицательно влияет на реологию термопластичных шликеров, приводя к увеличению вязкости системы и общему содержанию связки. Поэтому работа по совершенствованию процессов формования керамики, получаемой из таких порошков, является актуальной задачей. Целью работы является исследование реологических свойств термопластичных шликеров на основе высокодисперсных корундовых порошков и парафина. Кроме того, представило интерес изучить влияние предварительной механической обработки исходных корундовых порошков на реологические свойства термопластичных шликеров.

Для проведения исследования в качестве основных компонентов связки были выбраны технический парафины, в качестве ПАВ – воск пчелиный и олеиновая кислота. Для изучения реологических свойств масс использовали высокодисперсный корундовый порошок, полученный по «золь-гель» методу на кафедре ХТКО РХТУ им. Д.И. Менделеева с удельной поверхностью более 10000  $см^2/г$  и марки ВК-94-1 с удельной поверхностью 5500  $см^2/г$ .

Реологические характеристики термопластичных шликеров рассчитывали по кривым течение при температуре 70 °С, которые снимали на ротационном вискозиметре РВ- 8. В качестве главного критерия при оптимизации состава связок была выбрана вязкость шликера.

На первом этапе работы изучали влияние температуры обработки порошка на изменение его удельной поверхности. Для этого одну партию порошка сушили в шкафу в течении двух часов до постоянной массы при

температуре 105-110 °С, другую- прокаливали в печи при температуре 900 °С. Удельная поверхность порошков после прокалики снизилась с 10000 до 7500 см<sup>2</sup>/г. Это можно объяснить образованием более плотных агрегатов из микрочастиц корунда.

Анализ реологических свойств термопластичных шликеров показал, что минимальное содержание связки в шликере с удовлетворительными реологическими свойствами, полученном из порошков без вибропомола, составляет 22 % масс. Причём шликер на основе исходного порошка имел дилатантный характер течения. В результате эксперимента также было установлено положительное влияние на снижение вязкости вылёживания готового шликера. Так, например, вязкость шликеров через сутки снизилась примерно на 5-10 %.

Однако следует отметить, что по сравнению с массами на основе порошков, полученных по традиционной технологии (ВК-94-1, ВК-94-2 и т.д.), термопластичные шликеры на высокодисперсных порошках требуют значительного увеличения вязкости в 2,0-2,5 раза. Это можно объяснить образованием пористых агрегатов после прокаливания, которые в значительной мере поглощают ВТС вследствие высокой удельной поверхности.

Изменить ситуацию позволило измельчение прокалённых порошков с целью разрушения агрегатов. Деагрегирование порошка проводили в вибромельнице в течении 30 минут при соотношении материал : шары = 1:6.

Изучая зависимость эффективной вязкости от напряжения сдвига для шликера на основе молотых порошков было установлено, что деагрегирование порошков приводит к значительному снижению концентрации связующего в массах. Так при одинаковой вязкости содержание связки после помола уменьшилась с 22-24 % масс. до 13,5-14 % масс.

### **Список литературы**

1. *Химическая технология керамики / под ред. И.Я. Гузмана. – М.: ООО РИФ Стройматериалы, 2003. – 496с.*
2. *Добровольский А.Г. Шликерное литьё.–2-е изд, перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1998. – 240с.*

## **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ДОМА**

Т.В Глухих

Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Энергоэффективность – это рациональное использование энергии. В архитектуре и строительстве существуют такие факторы растраты энергии, как неэффективные архитектурные приемы и решения, которые увеличивают расход энергии; отсутствие практики использования или недостаточно эффективное использование альтернативных видов энергии, таких как

солнечная и ветровая; отсутствие приборов контроля и учета энергии; неправильная оценка теплоизоляционных свойств при выборе оконных рам и дверей, а также материала утеплителя стен, его толщины; морально устаревшие системы вентиляции и др. Энергоэффективный дом является современным практическим решением, позволяющим снизить влияние вышеназванных факторов или вовсе исключить их как причину потери энергии и ее нерационально расхода. Энергоэффективный дом - это, прежде всего, здание, которое потребляет мало количество энергии, а также является энергонезависимым строением.

Впервые концепция энергоэффективного дома пришла в голову профессору Бо Адамсону в 1988 году при проведении исследований в университете Лунда в Швеции. Эта концепция стала называться "Пассивный дом". Она позволила использовать минимальные средства для отопления в тяжелых условиях холодных скандинавских зим. Альтернативой внешнего отопления предложено использовать внутренние источники тепла, источники солнечной энергии, проникающей в окна и нагревающей воздух. В таком энергоэффективном доме сохраняется комфортный микроклимат за счет хорошей теплоизоляции, тепловой энергии проживающих в нем людей, энергии солнца и т.д. Строительство «Пассивных домов» стало популярным в 90 годах прошлого века. Первыми заинтересовались этим Германия, Франция, Швеция и Швейцария.

Специалисты этих стран стали связывать потери энергии с плохой теплоизоляцией домов, неправильными архитектурными приемами, а также с невыгодным расположением зданий в среде относительно сторон света. Со временем оказалось, что и этого недостаточно для сохранения тепла: в доме должно быть минимальное потребление энергии. Сейчас энергоэффективный дом – это независимая энергосистема, которая не требует никакого вмешательства извне для того, чтобы поддерживать постоянную температуру внутри. Такой дом сокращает количество энергопотребления, создает благоприятный микроклимат помещения, исключает резкие перепады температур, создает постоянную влажность воздуха в помещении, а также снижает выбросы парниковых газов в атмосферу.

Впервые пассивный дом был построен в 1991 году в Германии по проекту Вольфранга Файста. В здании живут четыре семьи, но расходы за отопление за год не превышают 1 л жидкого топлива на кв.м площади. Таким образом, в пассивном доме экономия энергии составляет примерно 90 %.

Помимо концепции «Пассивного дома» существует концепция «Дома с нулевым энергопотреблением», в которой основное внимание уделяется использованию альтернативных видов энергии. Первый подобный дом был построен Майком Стризки в США. В доме с нулевым потреблением Майка Стризки летом солнечные батареи вырабатывают на 60 % больше энергии, чем это требуется. Этот избыток используется на получение водорода из воды, который, в свою очередь, применяется для отопления здания зимой. Отрицательным качеством такого дома становится высокая стоимость инженерных решений. Поэтому при реализации этой концепции на практике

проектировщики делают утепление ограждающих конструкций, ориентируют окна на юг, а также используют наиболее эффективные архитектурные приемы. Это позволяет обеспечить экономию 60-70 % энергии на отопление.

Еще одной энергоэффективной концепцией является концепция «Дома, генерирующего энергию». Ее смысл заключается в том, что дом сам воспроизводит электроэнергию. Излишки электроэнергии продаются энергетической компании летом, а зимой покупаются обратно. Для осуществления этой концепции используется эффективная теплоизоляция, правильные архитектурные приемы, альтернативные источники энергии.

В настоящее время в России ни один жилой дом не отвечает требованиям, которые предъявляются энергоэффективным зданиям. Хотя, казалось бы представляется несомненным, что именно в России ее холодными зимами и непредсказуемой погодой нужно широко развивать строительство энергоэффективных домов, которые способствовали бы существенной экономии ресурсов и одновременно обеспечили комфорт проживающим в них людям.

Чаще всего энергоэффективные решения, заложенные при процессе проектирования, во время строительства здания не всегда реализуются. Это происходит, прежде всего потому, что строительство высокоэффективных домов с низким потреблением энергии имеет высокую стоимость. Заказчик при этом не имеет стимула вкладывать средства в энергоэффективные технологии. Исправить эту ситуацию для стимулирования активного внедрения эффективных технологий можно посредством создания выгодных государственных программ и законодательного регулирования. Строительство энергоэффективных домов следует осуществлять в рамках федеральной программы, с частичным финансированием государством.

Итак, все концепции энергоэффективных домов предполагают комплексный подход к использованию инженерных технологий, рациональных архитектурных решений и правильному размещению в окружающей среде. В «доме будущего», скорее всего, стены и крыша будут иметь белый цвет или зеркальное оформление для эффективного теплообмена. Энергоэффективный дом по возможности всегда обращен большими окнами на юг, при этом площадь остекления занимает не больше 40 % от площади фасада. «Дом будущего» не имеет больших размеров, он очень компактен. Здесь большую роль играет коэффициент площади ограждающей поверхности – чем он ниже, тем лучше. Важную роль играет и освещение. От обычных ламп накаливания кроме света исходит тепло. Следовательно, рациональнее использовать блоки светодиодов. В энергоэффективном доме, как правило, установлены датчики движения, которые реагируют на присутствие людей в помещении для автоматического отключения электричества.

### **Список литературы**

*1. Наумов А. Л., Агафонова И. А., Иванихина Л. В. Инженерные системы энергоэффективного жилого дома. // АВОК. – 2003. – № 8. – С. 6–10.*

2. Ehhorn H., Reiss J., Kluttig H., Hellwig R. Энергоэффективные здания. Анализ современного состояния и перспектив развития на основе реализованных проектов. Опыт немецких специалистов. // АВОК. – 2006. – № 2. – С. 36.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТРЕХМЕРНОГО ВЕКТОРНОГО ВИДЕОПОТОКА С ПОМОЩЬЮ GPGPU

А.А. Цыганов

Самарский государственный технический университет,  
г. Самара, Россия

Использование потоковых процессоров графических ускорителей и платформы *CUDA* позволяет добиться значительного прироста производительности по сравнению с расчетами на процессорах общего назначения при решении задач в области компьютерного зрения, в частности для определения схожести изображений. В статье рассматриваются методы, применяемые для решения задачи вычисления метрики схожести кадров трехмерного векторного видео.

### Метрика схожести изображений

Для воспроизведения видео в трехмерном векторном формате важной задачей является определение типов параметров шейдерных программ, содержащихся в видео потоке. Это может быть осуществлено на основе сравнения растровых представлений исходного кадра видео и кадра, модифицированного с использованием предположения о типе параметров. Исходный кадр и модифицированный кадр проходят процесс растеризации, результатом которого являются два изображения  $I_o$  и  $I_m$  соответственно. Они сравниваются с помощью метрики схожести изображений.

Алгоритм вычисления метрики осуществляет обработку изображений в несколько шагов. Из исходных изображений методом рассеивания рассчитываются цветовые гистограммы  $H(I_o)$  и  $H(I_m)$ . Первичная оценка расстояния между изображениями выполняется с помощью расстояния Бхаттачарья  $DB(H_o, H_m)$ . Метрика уточняется с помощью сравнения множеств контрольных точек на исходных изображениях [1]. Множества контрольных точек  $P_o$  и  $P_m$ , получаемые из изображений  $I_o$  и  $I_m$  соответственно, используются для вычисления расстояния  $DS(P_o, P_m)$ . Для обнаружения точек используется метод *SURF* [2].

### Вычисление гистограмм

Вычисление компоненты метрики  $DB$  выполняется с помощью гистограмм  $H(I_o)$  и  $H(I_m)$  соответствующих изображений. Расчет гистограмм на *GPU* может быть выполнен как с использованием классических шейдерных программ, так и с использованием технологии *CUDA* для вычислений общего назначения на графическом процессоре. Использование технологии *CUDA* описано в работах Подложнюка [3] и Шамса [4]. Эти алгоритмы

обеспечивают более высокую производительность, чем те, что основаны на использовании обычных средств графических программных интерфейсов, как это показано в работе Нугтерена и соавторов.

Так как основной задачей метода является ускорение расчета метрики, то наиболее подходящими являются методы на основе *CUDA*. В частности, метод Подложнюка реализован в *CUDASDK*. Метод кэш-эффективен и не содержит этапов выгрузки данных в общую память, что позволяет его интегрировать в процесс вычисления компонент метрики.

В этом методе исходные данные разделяются на блоки между исполняемыми на GPU потоками. Результат обработки данных каждым потоком сохраняется в индивидуальной гистограмме. В финальном проходе все гистограммы, созданные разными потоками, объединяются в одну. Для эффективного использования общей памяти потоков каждая индивидуальная гистограмма создается для группы потоков, называемой тросом. Это позволяет хранить в памяти гистограммы большего объема, вплоть до 6 килобайт на аппаратной архитектуре *G80*.

На основе полученных гистограмм вычисляется расстояние Бхаттачарья для двух статистических множеств. Вычисление суммы произведений элементов гистограмм реализуется с помощью свертки массивов исходных данных на GPU при использовании оптимизированного метода параллельной свертки на *CUDA*.

#### **Поиск ключевых точек**

Вторая компонента метрики  $DS$  рассчитывается с использованием алгоритма *SURF*. С его помощью осуществляется поиск двух множеств ключевых точек  $P$  и  $P'$ , имеющих на оригинальном и модифицированном кадрах соответственно. Обнаружение ключевых точек в *SURF* осуществляется с помощью аппроксимации определителя матрицы Гессе. Аппроксимация выполняется наложением блочных фильтров на изображение. Это позволяет эффективно использовать интегральное представление изображения.

Вычисление интегрального представления на GPU является самым длительным этапом работы алгоритма *SURF* и может быть осуществлено с помощью алгоритма пирамиды моментов, как это описано в работе Террибери и соавторов [5].

Само построение интегрального изображения является задачей префиксной суммы. Алгоритм пирамиды моментов предлагает решение этой задачи на GPU в два этапа. На первом этапе осуществляется проход снизу-вверх, в ходе которого строится пирамида изображений, каждое из которых разбивается на четыре вдвое меньших по ширине и высоте, чем на предыдущем уровне.

Используя интегральное изображение, ключевые точки определяются путем поиска экстремумов определителя матриц Гессе. Для этого применяются блочные фильтры, описанные в работе Бэя и соавторов [1]. Для их вычисления на GPU требуется всего 17 текстурных выборок на пиксель. Нахождения локального максимума Гессе производится методом соседних точек  $3 \times 3 \times 3$ .

## Исследование производительности

Было проведено экспериментальное исследование с различными источниками графической информации для определения выигрыша производительности *GPGPU* реализации по сравнению с реализацией для процессоров общего назначения. Источниками выступали приложения, выбранные по статистике сервисов потокового видео вещания. По результатам серии опытов видно, что происходит значительное сокращение времени выполнения алгоритма при использовании *GPU* реализации в 8-12 раз.

Следующая серия экспериментов направлена на оценку влияния количества параметров шейдерных программ в источнике видео на время обработки каждой шейдерной программы. Результаты показывают, что число распознаваемых параметров экспоненциально влияет на длительность их распознавания. Скорость обработки данных методом сильно зависит от сложности системы рендеринга источника видеопотока. Однако вычисления с помощью *GPGPU* способны сократить затраты времени на порядок. Это позволяет осуществлять сравнение кадров векторного видео и последующее составление профиля за сроки, приемлемые для практического использования описанных методов.

## Список литературы

1. Cornelis N. *Fast Scale Invariant Feature Detection and Matching on Programmable Graphics Hardware* / N. Cornelis, L. Van Gool // *IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops*, 2008. P. 1 – 8.
2. Herbert Bay. *Speeded-Up Robust Features (SURF)* / Herbert Bay, Andreas Ess, Tinne Tuytelaars, Luc Van Gool // *New York, USA: Computer Vision and Image Understanding*, 2008. – Vol. 110. – P. 346 – 359.
3. Podlozhnyuk V. *Histogram calculation in CUDA*. Technical report, NVIDIA, 2007. URL: [http://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/1.1-Beta/x86\\_website/projects/histogram64/doc/histogram.pdf](http://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/1.1-Beta/x86_website/projects/histogram64/doc/histogram.pdf)
4. Ramtin Shams, R. A. Kennedy. *Efficient Histogram Algorithms for NVIDIA CUDA Compatible Devices*. – Australia, Gold Coast. – ICSPCS, 2007. – P. 418 – 422.
5. Timothy B. Terriberry. *GPU Accelerating Speeded-Up Robust Features* / Timothy B. Terriberry, Lindley M. French, John Helmsen // *Proceedings of the Fourth International Symposium on 3D Data Processing, Visualization and Transmission*. – Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, USA, 2008. – P. 355 – 362.

# ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

М.А. Санджеева

Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал) ФГБОУ ВО «Калмыцкий  
государственный университет имени Б.Б.Городовикова»,  
г. Городовиковск, Республика Калмыкия

В связи с тотальной информатизацией образования на государственном уровне поставлена задача повышения качества образовательного процесса за счет применения в учебном процессе современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), в том числе дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Одним из важнейших принципов внедрения дистанционных технологий в образовательный процесс является профессиональная готовность педагогов к организации дистанционного обучения.

В своих научных работах В.Сластенин[3] определяет готовность к педагогической деятельности как особое психическое состояние, характеризующееся наличием у субъекта структуры определенных действий и постоянной направленности сознания на их выполнение.

После первых пилотных проектов, результатом которых стали курсы дистанционного обучения, созданные на основе интернет-технологий, их авторы и руководители проектов столкнулись с тем, что далеко не каждый педагог, работающий в сфере высшего и среднего образования способен быть участником учебного процесса, организованного с использованием Интернета или других современных средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). И дело вовсе не в том, умеет ли педагог пользоваться электронной почтой или поддерживать обсуждения на web –форуме. Проблема кроется в другом – в необходимости повысить качество преподавания за счет внедрения в учебный процесс новых педагогических технологий, формировать умения проектировать и конструировать технологии для поддержки процесса обучения в информационной образовательной среде, разрабатывать учебно-методические комплексы учебных дисциплин на базе средств ИКТ, обосновывать логику организации педагогического взаимодействия с обучающимися как на коммуникативном уровне, так и на уровне сетевого взаимодействия, выбирать адекватные формы и методы управления познавательной деятельностью обучающихся, разрабатывать педагогические тесты и тестовые задания для организации контроля и самоконтроля обучающихся.

Исследования формирования готовности педагогов к применению дистанционных образовательных технологий посвящены работы многих исследователей (Г. Бокарева, К. Дурай-Новакова, М. Дьяченко и др.) В ряде исследований готовность преподавателя рассматривается наряду с понятиями «компетентность» и «профессионализм» (Н. Никандров, И. Резанович,

Н. Сахарова и др.). Профессиональная компетентность педагогов, работающих в условиях инновационного обучения, к которому можно по праву отнести дистанционное обучение, зависит во многом от осознания этими специалистами необходимости изменения, преобразования своего внутреннего мира и поиска новых возможностей самосуществования в профессиональном труде.

Очень важной является самооценка педагога. Если у него есть знание о себе, о своих личных и профессиональных качествах, то на основе этих знаний и самооценивания возникает эмоционально-ценностное отношение к себе.

На поведение педагога влияет также его удовлетворенность собой и своей профессиональной деятельностью. Педагог, удовлетворенный собой не испытывает тревожности и внутреннего напряжения при общении с обучаемыми, а в условиях дистанционного обучения это не менее важно, чем при очном (особенно в условиях опосредованного общения по электронной почте или в интерактивном чате). Таким образом, если педагог, обладает адекватной самооценкой и позитивным самоотношением, то он и на своих обучающихся будет влиять позитивно, стимулируя их познавательную активность и с удовольствием общаясь с ними. Невысокий уровень профессионального сознания влияет на профессиональные неудачи из-за неадекватной самооценки, негативного самоотношения, слабой регуляции, которые неизбежно отражаются на общении.

Таким образом, зная требования к профессиональной компетентности специалиста в области дистанционного обучения и проанализировав (получив свой «образ» Я), педагог может определить свои профессиональные перспективы и разработать свою собственную образовательную траекторию для дальнейшего самосовершенствования и самообразования.

Педагогическая деятельность в условиях дистанционного обучения обусловлена интерактивностью телекоммуникационной среды, а также формами и методами обучения, на которых строится конкретный дистанционный курс. Работа педагога дистанционного обучения во многом носит экспериментальный, инновационный характер. Даже при очень детальном проектировании и успешной экспериментальной апробации дистанционных курсов они требуют постоянной корректировки и обновления, текущего анализа как эффективности курса, так и эффективности деятельности педагога.

### **Список литературы**

1. Дьяченко М.И. *Психологические проблемы готовности к деятельности* / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович. – Минск: Изд-во БГУ, 1976. – 146 с.
2. Полат Е.С. *Теория и практика дистанционного обучения* – 2004. – С.290-295.
3. Сластенин В.А. *Готовность педагога к инновационной деятельности* / В.А. Сластенин, Л.С.Подымова // *Сибирский педагогический журнал*.-2007.- №1.- С.42-49.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА – ПОНЯТИЕ И ПРАВОВОЙ РЕЖИМ

А.А. Горюнкова, Ю.И. Окунева  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Согласно статье 1261 четвертой части ГК РФ [1] авторские права на все виды программ для ЭВМ, которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код, охраняются так же, как авторские права на произведения литературы.

*Программа для ЭВМ* - это представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств в целях получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения [4].

Под *программным обеспечением* или математическим обеспечением ЭВМ понимается совокупность программ, языков программирования, процедур, правил и документации, необходимых для использования и эксплуатации программных продуктов на данной ЭВМ. Программное обеспечение - набор одной или более программ или микропрограмм, записанных на любом виде носителя. Микропрограмма - последовательность элементарных команд, рвнящихся в специальной памяти, выполнение которых инициируется запускаящей командой, введенной в регистр команд. Более сложным является понятие «экземпляр программы». Экземпляром программы или базы данных будет его копия, содержащаяся на любом материальном носителе.

В авторском праве база данных относится к категории сборников и определяется как объективная форма представления и организации совокупности данных, систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины. Правовая охрана распространяется на базы данных, представляющие собой результат творческого труда по подбору и организации данных, как выпущенные, так и не выпущенные в свет, представленные в объективной форме, без учета их материального носителя, назначения и достоинства. Базы данных охраняются также независимо от того, являются ли данные, на которых они основаны или которые они включают, объектами авторского права. Определение программы для ЭВМ является схожим в законодательстве большинства стран мира. При этом под программой для ЭВМ практически во всех государствах понимается нематериальный объект:

- представляющий собой совокупность (набор) данных, команд, инструкций, правил;
- используемый в ЭВМ или в ином компьютерном устройстве;
- предназначенный для выполнения определенной функции, решения задачи, достижения результата или цели.

Содержание понятия базы данных в российском законодательстве по своему логическому объему уже, чем аналогичный термин, определяемый во многих законах зарубежных государств. Общим для законодательств большинства государств является понимание базы данных как собрания сведений, организованных определенным образом. Различие состоит в отнесении к базам данных только «электронных» баз данных, т.е. требующих для поиска и обработки ЭВМ, как это установлено отечественным законодательством [2], или более широком подходе, позволяющем отнести к базам данных любые сборники, в том числе на обычных бумажных носителях, которые представлены в структурированном виде. Логичным представляется пересмотр определения понятия базы данных в отечественном законодательстве в соответствии с «широким» подходом, характерным в частности для западноевропейских стран и Белоруссии, ввиду того, что для правовой охраны указанных объектов основное значение имеет их составной и структурированный характер, а не способ представления.

Программы для ЭВМ законодательством большинства зарубежных государств отнесены к объектам авторского права. В Российской Федерации базы данных могут являться как объектами авторского права, так и объектами смежных прав. К программам для ЭВМ и базам данных как к объектам авторских прав применяются все основные положения авторского права:

- правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных наступает в силу их создания;

- авторское право распространяется на любые программы для ЭВМ и базы данных, как выпущенные, так и не выпущенные в свет, представленные в объективной форме, независимо от их материального носителя, назначения и достоинства;

- творческий характер деятельности автора по созданию программы для ЭВМ и базы данных, который презюмируется, обязателен; - правовая охрана распространяется на все виды программ для ЭВМ, которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код. На ранних этапах развития программной индустрии некоторые производители компьютеров утверждали, что копирование оригинальных операционных систем не является нарушением авторских прав. В подтверждение своих заявлений они приводили тот факт, что определенные виды компьютерных устройств предлагались к продаже вместе со специальными операционными системами, утверждая на этом основании, что в данном случае применяется единственно возможное техническое решение для сопряжения программного обеспечения с аппаратным. Сложившаяся судебная практика подтверждает их заявления. При передаче подрядчиком исключительного права на программу для ЭВМ или базу данных другому лицу заказчик сохраняет право использования программы или базы данных. В случае, когда в соответствии с договором между подрядчиком и заказчиком исключительное право на программу для ЭВМ или базу данных передано заказчику либо указанному им третьему лицу, подрядчик вправе использовать созданные им программу или базу данных для собственных нужд на условиях безвозмездной простой

лицензии в течение всего срока действия исключительного права, если договором не предусмотрено иное.

Автор созданных по договору программы для ЭВМ или базы данных, которому не принадлежит исключительное право на такую программу или такую базу данных, независимо от того, были ли они созданы по заказу, имеет право на вознаграждение.

Передача авторских прав на программное обеспечение может оформляться с помощью договора *авторского заказа* - это заключаемый с физическим лицом договор, по которому автор обязуется создать произведение и передать заказчику исключительное право на него, передать лицензию, сохранив за собой исключительное право, или передать экземпляр созданного произведения, сохранив за собой все авторские права. Поскольку данный вид договора заключается с физическим лицом, то ГК РФ [1] предусматривает ряд дополнительных гарантий этому лицу, но при этом обязательное требование о выплате аванса, которое имелось в Законе РФ от 09.07.1993 N 5351-1 "Об авторском праве и смежных правах" [3], в части четвертой ГК РФ отсутствует, то есть условие о выплате аванса уже необязательно.

По своей сущности *экземпляр программы* представляет собой запись программного обеспечения на определенном носителе. Если эта запись получена законным способом, то экземпляр данной программы может использоваться в целях, для которых она была создана. Однако право пользователя на использование полезных свойств экземпляра программы для ЭВМ не относится к авторским правам на нее.

Авторские права на программу для ЭВМ связаны не с конкретным экземпляром программы, а с самой программой. Элементами авторского права являются, в частности, возможность изготавливать экземпляры программы, возможность продавать эти экземпляры, возможность создать с использованием программы новую программу [5].

Для продажи экземпляров программного обеспечения нужно заключить договор о передаче экземпляра произведения - это фактически обычный договор купли-продажи. По этому договору покупателю передается не произведение, а его экземпляр. Если покупатель приобретает экземпляр программы для ЭВМ, то он не приобретает авторских прав на программу для ЭВМ. В качестве аналогии уместно провести ситуацию покупки книги в магазине - покупатель может пользоваться книгой, однако прав на напечатанное произведение он не приобретает. Особенностью программ для ЭВМ является то, что тираж программы для ЭВМ в договорах обычно определяется количеством установленных рабочих копий программы, установленных на ЭВМ организации.

### **Список литературы**

1. *Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 N 230-ФЗ / (принят ГД ФС РФ 24.11.2006);*
2. *Закон РФ N 3523-1 «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» / от 23 сентября 1992 г.;*

3. Закон РФ N 5351-1 «Об авторском праве и смежных правах» от 9 июля 1993 года / (в ред. Федеральных законов от 19.07.1995 N 110-ФЗ, от 20.07.2004 N 72-ФЗ);

4. Корнеев В.А. «Программы для ЭВМ, базы данных и топологии интегральных микросхем: основания возникновения авторского права» // «Законодательство», N 11, ноябрь 2006 г., система ГАРАНТ;

5. Сальнова Д.Е., Турбанова С.Э. «Авторское право на программы для ЭВМ в свете IV части Гражданского кодекса РФ.» // журнал Закон 2007 г. N 10- С.86-90.

## **ОБЪЕКТЫ ПАТЕНТНОГО ПРАВА – ИЗОБРЕТЕНИЕ**

А.А. Шмелёва

Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Изобретение – решение технической задачи, относящееся к материальному объекту - продукту, или процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств - способу [2].

Альтернативное определение: изобретение - созданное человеком средство (способ) для управления силами природы, с помощью которого новому и нетривиальным образом решается какая-либо проблема в любой области человеческой деятельности. Результат творческой (эвристической) деятельности, основанной на интуиции, знаниях и жизненном опыте, которые поддерживают методы изобретательского творчества[1].

Понятие «патентное право», так же как и понятие «авторское право», употребляется в двух смыслах: объективном и субъективном. Патентное право в объективном смысле - это совокупность норм, регулирующих имущественные, а также связанные с ним личные неимущественные отношения, возникающие в связи с созданием и использованием трех объектов: изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Это правовой институт, входящий наряду с авторским и смежным правом в подотрасль гражданского права, называемую «правом интеллектуальной собственности». До применения патентного закона этот институт назывался «изобретательским правом». Принципы патентного права:

- признание за патентообладателем исключительного права на использование запатентованного объекта;
- соблюдение баланса интересов патентообладателя и общества;
- предоставление охраны лишь разработкам, признанным патентоспособными изобретениями, полезными моделями и промышленными образцами;
- законом охраняются интересы как создателей изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, так и патентообладателей, не являющихся создателями последних. Патентное право в субъективном смысле - права и

обязанности лиц, создавших изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Источники патентного права: Патентный закон РФ от 23 сентября 1992 г. Этот закон регулирует не только гражданско-правовые отношения, но и некоторые административно-правовые и гражданско-процессуальные отношения, а также содержит отсылки к уголовному и налоговому законодательству. Этот закон применим к правоотношениям, возникшим после введения его в действие 14 октября 1992 г[2].

Наиболее важным объектом патентного права является изобретение. Отечественная наука, равно как и действовавшее ранее законодательство, традиционно рассматривала изобретение в качестве технического решения задачи, решенной новым способом. Патентный закон РФ не содержит определения понятия «изобретение», а лишь указывает на условия его патентоспособности: изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо.

Изобретения - устройства, способы, вещества, штаммы микроорганизмов, культуры клеток растений или животных, а также предложения по применению уже известных устройств, способов и веществ по новому назначению.

Изобретение - считается всякий достигнутый человеком творческий результат, сущность которого состоит в нахождении конкретных технических средств решения задачи, возникшей в сфере практической деятельности. Изобретением называется техническое решение задачи, обладающее новизной, изобретательским уровнем и возможностью промышленного применения.

Изобретение - творческий результат, сущность которого состоит в нахождении конкретных технических средств решения задачи, возникшей в сфере практической деятельности[7]. Решение задачи должно подпадать под один из названных в законе объектов, т. е. быть устройством, способом, веществом, штаммом либо предложением по использованию указанных объектов по новому назначению. Как техническое решение изобретение должно иметь не теоретический, а прикладной характер, который наиболее полно раскрывается в его признаках; перечисленных в определении изобретения: изобретение является новым, если оно не известно на современном уровне развития техники. Реактивный двигатель на самолете или подводные крылья на корабле не были известны мировой технической мысли в момент их конструирования, это был новый шаг в развитии техники; изобретение имеет изобретательский уровень, если до даты установления приоритета на это изобретение (то есть до даты поступления заявки на это изобретение в компетентный орган) о нем невозможно было почерпнуть общедоступных сведений ни в России, ни в других странах[2].

### **Список литературы**

1. Д.О. Ревинский «история патентной системы и патентования изобретений в России в XIX веке: основные проблемы изучения».

2. Вишневецкий Л.М., Иванов Б.И., Левин Л.Г. Формула приоритета: Возникновение и развитие авторского и патентного права. - Л.: Наука,

Ленингр. отд-ние, 1990. - 208 с. - (История науки и техники). - ISBN 5-02-027211-6.

3. Патентное законодательство: Нормат. акты и коммент. / [Авт. коммент. и сост. Трахтенгерц Л.А.]. - М.: Юрид. лит., 1994. - 266,[1] с. ISBN 5-7260-0725-5.

4. Патентное законодательство государств - участников Содружества Независимых Государств: Сб. док. / Рос. агентство по пат. и товар. знакам. Информ.-издат. центр; [Сост.: Л. И. Подшибихин, Н.В. Бузова]. - М.: ИНИЦ Роспатента, 2002. - 337 с.

5. Патентный закон Российской Федерации / ВНИИПИ Роспатента. - М., 1996.

6. Патентный закон РФ от 23 сентября 1992 г. (утратил силу). 2008 г.

7. Гражданский кодекс РФ часть 4 Глава 72.

## **ЭЛЕКТРОННАЯ ЦИФРОВАЯ ПОДПИСЬ – ПОНЯТИЕ, ПРАВОВОЙ РЕЖИМ**

А.А. Шмелёва

Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Электронная подпись (ЭП), Электронная цифровая подпись (ЭЦП) - реквизит электронного документа, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа подписи и позволяющий проверить отсутствие искажения информации в электронном документе с момента формирования подписи (целостность), принадлежность подписи владельцу сертификата ключа подписи (авторство), а в случае успешной проверки подтвердить факт подписания электронного документа (неотказуемость).[1]

Электронная подпись предназначена для определения лица, подписавшего электронный документ, и является аналогом собственноручной подписи в случаях, предусмотренных законом.

Электронная подпись применяется при совершении гражданско-правовых сделок, оказании государственных и муниципальных услуг, исполнении государственных и муниципальных функций, при совершении иных юридически значимых действий.[2]

В 2002 году для обеспечения большей криптостойкости алгоритма взамен ГОСТ Р 34.10-94 был введён одноимённый стандарт ГОСТ Р 34.10-2001, основанный на вычислениях в группе точек эллиптической кривой.[7] В соответствии с этим стандартом, термины «электронная цифровая подпись» и «цифровая подпись» являются синонимами.

1 января 2013 года ГОСТ Р 34.10-2001 заменён на ГОСТ Р 34.10-2012 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи.»

В России юридически значимый сертификат электронной подписи выдаёт удостоверяющий центр. Правовые условия использования электронной цифровой подписи в электронных документах регламентирует Федеральный закон Российской Федерации от 6 апреля 2011 года № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

После становления ЭП при использовании в электронном документообороте между кредитными организациями и кредитными бюро в 2005 году активно стала развиваться инфраструктура электронного документооборота между налоговыми органами и налогоплательщиками. Начал работать приказ Министерства по налогам и сборам РФ от 2 апреля 2002 года № БГ-3-32/169 «Порядок представления налоговой декларации в электронном виде по телекоммуникационным каналам связи». Он определяет общие принципы информационного обмена при представлении налоговой декларации в электронном виде по телекоммуникационным каналам связи.

Благодаря ЭП теперь, в частности, многие российские компании осуществляют свою торгово-закупочную деятельность в Интернете, через системы электронной торговли, обмениваясь с контрагентами необходимыми документами в электронном виде, подписанными ЭП. Это значительно упрощает и ускоряет проведение конкурсных торговых процедур. В силу требований Федерального закона от 5 апреля 2013 года № 44-ФЗ «О контрактной системе...», государственные контракты, заключаемые в электронном виде, должны быть подписаны усиленной электронной подписью.[10]

С 1 июля 2013 года Федеральный закон от 10 января 2002 года № 1-ФЗ утратил силу, на смену ему пришёл Федеральный закон от 6 апреля 2011 года № 63-ФЗ «Об электронной подписи». В результате было ведено определение трех видов электронных подписей:

- Простой электронной подписью является электронная подпись, которая посредством использования кодов, паролей или иных средств подтверждает факт формирования электронной подписи определенным лицом.
- Усиленной неквалифицированной электронной подписью является электронная подпись, которая:
- Усиленной квалифицированной электронной подписью является электронная подпись, которая соответствует всем признакам неквалифицированной электронной подписи и следующим дополнительным признакам:

С 1 января 2013 года гражданам выдаётся универсальная электронная карта, в которую встроена усиленная квалифицированная электронная подпись.

### **Список литературы**

1. *Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 1, глава 9, статья 160.*
2. *Федеральный закон Российской Федерации от 6 апреля 2011 г. N 63-ФЗ, статья 1.*

3. Рябко Б.Я., Фионов А.Н. Основы современной криптографии. - «Научный Мир», 2004. - 173 с.

4. Алферов А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черемушкин А.В. Основы криптографии. - «Гелиос АРВ», 2002. - 480 с.

5. Нильс Фергюсон, Брюс Шнайер. Практическая криптография - *Practical Cryptography: Designing and Implementing Secure Cryptographic Systems*. - М.: Диалектика, 2004. - 432 с.

6. Б.А. Фороузан. Схема цифровой подписи Эль-Гамала // Управление ключами шифрования и безопасность сети / Пер. А.Н. Берлин. - Курс лекций.

7. ГОСТ Р 34.10-2001 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи.»

8. A. Menezes, P. van Oorschot, S. Vanstone. *Handbook of Applied Cryptography*. - CRC-Press, 1996. - 816 p. - (*Discrete Mathematics and Its Applications*).

9. Мао В. Современная криптография: Теория и практика - М.: Вильямс, 2005. - 768 с.

10. Федеральный закон о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. КонсультантПлюс.

## **ПЕРЕДАЧА ПРАВ НА ПРОИЗВЕДЕНИЯ АВТОРСКОГО ПРАВА. КОЛЛЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИМУЩЕСТВЕННЫМИ ПРАВАМИ. ЗАЩИТА ПРАВ**

М.А. Ерощева  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Согласно ст. 70 Гражданского кодекса РФ, авторскими правами являются интеллектуальные права на произведения науки, литературы и искусства [1]. В узком смысле слова авторское право представляет собой совокупность прав (имущественных и личных неимущественных), принадлежащих конкретному лицу, то есть автору произведения, возникающих в связи с созданием и использованием объектов авторского права [2].

Продажа объектов интеллектуальной собственности происходит двумя способами:

- Передача исключительных прав;
- Отчуждение (уступка) исключительных прав.

Передача прав осуществляется посредством передачи части делимого исключительного права, тогда как при отчуждении права передаются целиком. Передача и отчуждение исключительного права объединяются общим понятием «переход права к иному (иным) лицу (лицам)». При продаже

исключительных прав покупателю передаются право владения, распоряжения и использования произведения.

Выделяют два вида передачи исключительных интеллектуальных прав:

- Исключительная передача (при данной ситуации исключительные права передаются только одному лицу);
- Неисключительная передача (исключительное право переходит к нескольким лицам).

В большинстве стран, в том числе и в Российской Федерации, передача исключительных прав осуществляется при составлении письменного договора. Это лицензионный договор и договор об отчуждении исключительных прав. Посредством того или иного договора можно приобрести часть или весь комплекс исключительного права на объект интеллектуальной собственности, а также ограничить срок использования данного объекта.

Договорная форма использования исключительных прав является одной из сторон защиты интеллектуальной собственности: для правообладателя преимущество договорной формы состоит в гарантии и защите его имущественных интересов; в то же время лицо, приобретающее исключительные права, становится обладателем прав, которых не будет у иных лиц [2].

К любому объекту интеллектуальной собственности применяются данные виды договоров о передаче исключительных прав:

- Договор об отчуждении исключительного права;
- Лицензионный договор.

Законодательство предусматривает и другие способы передачи исключительных прав:

- Иные договора (например, залог исключительного права);
- Внедоговорные способы.

Коллективное управление авторскими и смежными правами в России регулируется статьями 1242 – 1244 Гражданского кодекса РФ. В соответствии с пунктом 1 ст. 1242 ГК РФ, организации по управлению правами на коллективной основе (ОКУ) – некоммерческие организации, основанные на членстве. ОКУ действуют на основании полномочий, полученных непосредственно от правообладателей по соответствующим договорам или через другие, в том числе, иностранные ОКУ.

В пункте 1 статьи 1244 ГК РФ перечислены 6 сфер коллективного управления, в которых ОКУ может получить государственную аккредитацию:

1) управление исключительными правами на обнародованные музыкальные произведения (с текстом или без текста) и отрывки музыкально-драматических произведений в отношении их публичного исполнения, сообщения в эфир или по кабелю, в том числе путем ретрансляции (подпункты 6 – 8 пункта 2 статьи 1270 ГК РФ);

2) осуществление прав композиторов, являющихся авторами музыкальных произведений (с текстом или без текста), использованных в аудиовизуальном произведении, на получение вознаграждения за публичное исполнение или

сообщение в эфир или по кабелю такого аудиовизуального произведения (пункт 3 статьи 1263 ГК РФ);

3) управление правом следования в отношении произведения изобразительного искусства, а также авторских рукописей (автографов) литературных и музыкальных произведений (статья 1293 ГК РФ);

4) осуществление прав авторов, исполнителей, изготовителей фонограмм и аудиовизуальных произведений на получение вознаграждения за воспроизведение фонограмм и аудиовизуальных произведений в личных целях (статья 1245 ГК РФ);

5) осуществление прав исполнителей на получение вознаграждения за публичное исполнение, а также за сообщение в эфир или по кабелю фонограмм, опубликованных в коммерческих целях (статья 1326 ГК РФ);

6) осуществление прав изготовителей фонограмм на получение вознаграждения за публичное исполнение, а также за сообщение в эфир или по кабелю фонограмм, опубликованных в коммерческих целях (статья 1326 ГК РФ).

Как показывает практика, несмотря на существование различных форм сотрудничества с правообладателями, авторские и смежные права регулярно нарушаются.

В российском законодательстве за нарушение авторских и смежных прав предусмотрено три вида ответственности: гражданско-правовая, административная, уголовная.

Гражданско-правовая ответственность выражается, как правило, в возмещении убытков, под которыми понимаются как фактические потери правообладателя (то есть «реальный ущерб») - расходы, которые лицо, чье право нарушено, произвело или должно будет произвести для восстановления нарушенного права, утрата или повреждение его имущества), так и упущенная выгода (неполученные доходы, которые это лицо получило бы при обычных условиях гражданского оборота, если бы его право не было нарушено).

Административная ответственность выражается чаще всего в виде штрафов и/или конфискации контрафактных экземпляров произведения или фонограммы, материалов и оборудования, используемых для их воспроизведения [3].

Еще одним видом ответственности, предусмотренным российским законодательством, является уголовная ответственность. Статья 146 УК («Нарушение авторских и смежных прав») предусматривает ответственность за присвоение авторства (плагиат), если это деяние причинило крупный ущерб автору или иному правообладателю. Отдельно уголовная ответственность предусмотрена за совершенные в крупном размере:

- незаконное использование объектов авторского права или смежных прав;
- приобретение, хранение, перевозку контрафактных экземпляров произведений или фонограмм в целях сбыта.

Деяния, предусмотренные ст. 146 УК РФ, признаются совершенными в крупном размере, если стоимость экземпляров произведений или фонограмм

либо стоимость прав на использование объектов авторского права и смежных прав превышают 50 тыс. рублей, а в особо крупном размере - 250 тыс. рублей.

Такое преступление совершается с прямым или косвенным умыслом, то есть лицо, по меньшей мере, осознает, что совершает противоправное деяние, но относится к его последствиям безразлично. Таким образом, даже за плагиат возможна уголовная ответственность.

### Список литературы

1. Гражданский кодекс РФ ч.4. 18.12.2006г. [[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64629/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/)], дата обращения 10.03.2016.

2. Коршунов Н.М. и др. Право интеллектуальной собственности. – М.: 2012. – 327с.

3. Передача прав на произведения авторского права. [<http://www.lenpatent.ru/intellectualproperty101/4.html>]. Дата обращения 10.03.2016.

## **ФИРМЕННОЕ НАИМЕНОВАНИЕ – ПОНЯТИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ. ТОВАРНЫЙ ЗНАК И ЗНАК ОБСЛУЖИВАНИЯ. ОБЩЕИЗВЕСТНЫЙ ТОВАРНЫЙ ЗНАК. РЕГИСТРАЦИЯ ТОВАРНОГО ЗНАКА**

М.А. Ерощева  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

С развитием товарно-денежных отношений в России важным элементом рыночной экономики стали такие объекты промышленной собственности, как фирменные наименования, товарные знаки, знаки обслуживания и наименования мест происхождения товаров.

**Фирменным наименованием** называют уникальное (как правило, словесное) обозначение товара, услуги, работы, учреждения, организации или предприятия [3]. Для участников социально-экономических отношений фирменные наименования являются инструментом, позволяющим отличить одну сущность от другой. Фирменное наименование товара, работы или услуги называется «товарным знаком», который может быть зарегистрирован в установленном законом порядке. Фирменные наименования являются интеллектуальной собственностью их владельцев, которая регулируется национальным законодательством той страны, на территории которой реализуется товар, услуга, выполняется работа или осуществляется деятельность юридического лица под данным фирменным наименованием.

В России фирменное наименование юридического лица охраняется в соответствии со статьями 1473–1476 IV части ГК РФ как средство индивидуализации. Фирменное наименование юридического лица должно содержать указание на его организационно-правовую форму и собственно

наименование юридического лица, которое не может состоять только из слов, обозначающих род деятельности (Статья 1473, IV часть ГК РФ) [1].

В фирменное наименование юридического лица не могут включаться:

1) полные или сокращенные официальные наименования иностранных государств, а также слова, производные от таких наименований;

2) полные или сокращенные официальные наименования федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления;

3) полные или сокращенные наименования общественных объединений;

4) обозначения, противоречащие общественным интересам, а также принципам гуманности и морали (Статья 1473, IV часть ГК РФ) [1].

**Товарный знак** – обозначение (словесное, изобразительное, комбинированное или иное)], «служащее для индивидуализации товаров юридических лиц или индивидуальных предпринимателей» [3]. Товарный знак служит своеобразным связующим звеном между потребителем и изготовителем товаров [2]. На сегодняшний день товарные знаки используются повсеместно; благодаря им мы можем различить, к примеру, напитки PEPSI-Cola и Coca-Cola. Усиление роли и значимости товарных знаков сегодня связано с ростом конкуренции между предприятиями, осуществляющими деятельность в одном государстве. Поэтому, наряду с функцией идентификации товаров, товарный знак может осуществлять функцию связи производителя для привлечения покупателя. Как было сказано выше, суть товарного знака состоит в индивидуализации товара.

Нередко встречаются синоним понятия «товарный знак» – «торговая марка» (от англ. trade mark), который обычно не применяется в отечественной практике. Товарный знак, в отличие от торговой марки, несколько шире и применяется не только в торговле [2]. Также на практике нередко товарный знак отождествляют с понятием «бренд», что в корне неверно, поскольку бренд – составная часть товарного знака.

Правовое положение товарных знаков регламентировано в части 4 гл. 76 §2 ГК РФ.

На товарный знак, то есть на обозначение, служащее для индивидуализации товаров юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, признается исключительное право, удостоверяемое свидетельством на товарный знак (статья 1481). Правила Гражданского Кодекса Российской Федерации о товарных знаках соответственно применяются к знакам обслуживания, то есть к обозначениям, служащим для индивидуализации выполняемых юридическими лицами либо индивидуальными предпринимателями работ или оказываемых ими услуг.

Правообладатель для оповещения о своем исключительном праве на товарный знак вправе использовать знак охраны, который помещается рядом с товарным знаком, состоит из латинской буквы «R» или латинской буквы «R» в окружности <®> либо словесного обозначения «товарный знак» или «зарегистрированный товарный знак» и указывает на то, что применяемое

обозначение является товарным знаком, охраняемым на территории Российской Федерации.

Порядок регистрации товарного знака подробно описан в статьях 1492 – 1507 4 части ГК РФ:

- Заявка на государственную регистрацию товарного знака (заявка на товарный знак) подается в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (заявителем).

- Заявка на товарный знак должна относиться к одному товарному знаку.

- Заявка на товарный знак должна содержать:

- 1) заявление о государственной регистрации обозначения в качестве товарного знака с указанием заявителя, его места жительства или места нахождения;

- 2) заявляемое обозначение;

- 3) перечень товаров, в отношении которых испрашивается государственная регистрация товарного знака и которые сгруппированы по классам Международной классификации товаров и услуг для регистрации знаков;

- 4) описание заявляемого обозначения.

- Заявка на товарный знак подписывается заявителем, а в случае подачи заявки через патентного поверенного или иного представителя - заявителем или его представителем, подающим заявку.

Общеизвестными товарными знаками в соответствии со ст. 1508 IV части ГК РФ признаются товарные знаки, ставшие широко известными в Российской Федерации среди соответствующих потребителей в отношении маркируемых ими товаров в результате своего интенсивного использования. Правовая охрана на общеизвестный товарный знак действует бессрочно.

Товарный знак может быть признан общеизвестным по решению соответствующих органов исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

Не существует чёткого определения общеизвестного товарного знака. Также нет общей, чёткой схемы определения общеизвестности товарного знака. Однако должны быть определены факторы, которые следует рассматривать при определении, является знак общеизвестным или нет. Эти факторы включают степень известности или репутацию знака в соответствующем секторе потребления, а также срок действия, продление и географическое распространение использования данного знака. В качестве одного из основных доказательств общеизвестности товарного знака могут быть использованы результаты социологического опроса, проведённого независимой специализированной организацией на основе рекомендаций «Роспатента», например, «Социологической службой МГУ», «ВЦИОМ» [3].

Правовая сторона использования общеизвестного товарного знака регламентируется §5 76 главы 4 части ГК РФ.

### Список литературы

1. Гражданский кодекс РФ ч.4. 18.12.2006г. [[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64629/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/)], дата обращения 25.03.2016.
2. Коршунов Н.М. и др. Право интеллектуальной собственности. – М.: 2012. – 327с.
3. Товарный знак; Фирменное наименование. [<https://ru.wikipedia.org/>], дата обращения 25.03.2016.

## **ПОНЯТИЕ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ». ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ ОТ XVI ВЕКА ДО НАШИХ ДНЕЙ**

А.И. Балахонова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Продукт человеческого творчества является тем объектом, на регулирование которого направлено право интеллектуальной собственности. До 1 января 2008 г. термин «интеллектуальная собственность» определялся в ст. 138 Гражданского кодекса России через понятие «исключительное право». В настоящее время понятие интеллектуальной собственности дается в ст. 1225 четвертой части Гражданского кодекса. Результатами интеллектуальной деятельности и приравненными к ним средствами индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана (интеллектуальной собственностью), являются: произведения науки, литературы и искусства; программы для электронных вычислительных машин (программы для ЭВМ); базы данных; исполнения; фонограммы; сообщение в эфир или по кабелю радио- или телепередач (вещание организаций эфирного или кабельного вещания); изобретения; полезные модели; промышленные образцы; селекционные достижения; топологии интегральных микросхем; секреты производства (ноу-хау); фирменные наименования; товарные знаки и знаки обслуживания; наименования мест происхождения товаров; коммерческие обозначения[1].

Российское определение интеллектуальной собственности противоречит Конвенции, учреждающей Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), от 14 июля 1967г. В ст. 2 Конвенции указано, что «интеллектуальная собственность» включает права, относящиеся к литературным, художественным и научным произведениям, исполнительской деятельности артистов, звукозаписи, радио- и телевизионным передачам, изобретениям во всех областях человеческой деятельности, научным открытиям, промышленным образцам, товарным знакам, знакам обслуживания, фирменным наименованиям и коммерческим обозначениям, защите против недобросовестной конкуренции, а также все другие права, относящиеся к

интеллектуальной деятельности в производственной, научной, литературной и художественной областях.

Нетрудно заметить, что Конвенция, учреждающая ВОИС, понимает под интеллектуальной собственностью права на объекты, тогда как Гражданский кодекс России – сами эти объекты. Можно также подчеркнуть, что перечень интеллектуальной собственности в ГК РФ является закрытым, тогда как перечень объектов интеллектуальной собственности в Конвенции, учреждающей ВОИС, открыт. Сами эти перечни, естественно, нетождественны. Круг охраняемых объектов по российскому и практически любому другому национальному праву шире круга объектов, очерченного Конвенцией. В то же время в российском праве, как, впрочем, и в любом другом национальном праве, научные открытия не охраняются в качестве интеллектуальной собственности.

Диапазон сущностей, смыслов и их оттенков обычно подразумеваемых при использовании слова «интеллектуальная собственность» весьма широк, и произвольным образом меняется в зависимости от профессии, жизненного опыта даже настроения употребляющего его человека. В общем, можно выделить три основных значения этого слова, в зависимости от области употребления - юридическое, экономическое, и политическое.

**В юридическом** языке слово «интеллектуальная собственность» является синонимом для так называемых исключительных прав - специального вида гражданских прав на выполнение действий с определенного рода абстрактными объектами, являющихся монополией (собственно, исключительным правом) определенного лица (правообладателя) - как правило, создателя (в некотором, определенном законом, значении) этого объекта, или его правопреемника.

Интеллектуальная собственность подразделяется на две категории:

-промышленная собственность, которая включает изобретения (патенты), товарные знаки, промышленные образцы и географические указания источника происхождения;

-и авторское право, которое включает литературные и художественные произведения, такие как романы, стихи и пьесы, фильмы, музыкальные произведения; и произведения изобразительного искусства, такие как рисунки, картины, фотографии и скульптуры, а также архитектурные сооружения. Смежные права включают права артистов-исполнителей на их исполнения, права производителей фонограмм на их записи и права вещательных организаций на их радио и телевизионные программы.

**В экономическом** языке слово «интеллектуальная собственность» является образным выражением для так называемых «нематериальных активов» (intangible assets). То есть той части капитала предприятия, которая необходима для создания его дохода, требует затрат на свое создание и/или содержание, но не выражена ни в каких материальных объектах - за возможным исключением правоустанавливающих документов.

**В политической** сфере слова «интеллектуальная собственность» имеют гораздо более широкий и неопределенный смысл, ввиду того, что здесь они используются для описания не столько фактически сложившихся отношений,

сколько интересов и намерений субъектов политики. То есть «интеллектуальной собственностью» здесь может называться и часто называется не то, на что уже установлены исключительные права (как у юристов) и не то что приносит ренту (как у экономистов), а то, что, по мнению говорящего, должно быть обложено исключительным правом, рентой или чем-то неопределенным в том же роде. Предметом, вокруг которого идут эти игры, является все та же вечная тема: характерное для развитого общества разделение труда и вытекающее из этого[2].

В историческом отношении развитие интеллектуальной собственности и исключительных прав можно разделить на четыре периода.

**Доисторический период - с древнейших времен до XVIII века.** «Интеллектуальной собственности» в современном ее понимании еще не существует. Исключительные права имеются в изобилии, благо концепция прав человека еще не изобретена, и право заниматься любым промыслом по своему усмотрению еще не было само собой разумеющимся, да и вообще было далеко не у всех.

**Период национальных исключительных прав - со второй половины XVIII по конец XIX века.** В различных странах одно за другим появляются законы, которые уже с полным правом считаются предшественниками современного авторского и патентного законодательства. Законы эти еще весьма разнородны по своему содержанию, особенно поначалу. Зачастую они касаются только определенных узких отраслей, или даже более того - лишь конкретных лиц. Законодатели разных стран еще не пришли к единому мнению, что именно и каким именно образом подлежит тут охране.

**Период международных исключительных прав - с конца XIX по 60-е годы XX века.** Виды и характер устанавливаемых различными государствами исключительных прав стандартизируются. Создаются многосторонние дипломатические союзы государств, призванные с одной стороны унифицировать охрану исключительных прав в разных государствах, а с другой - распространить эту охрану на возможно большую территорию, обеспечив граждан каждого из государств исключительными правами и за границей.

**Период экспансии интеллектуальной собственности - с 60-х годов XX века по настоящее время.** Исключительные права перестают быть специфической принадлежностью только некоторых отраслей хозяйства, как было до сих пор, и начинают оказывать влияние на все стороны общественной жизни[3].

### Список литературы

1. *Гражданский кодекс РФ.*
2. *Судариков С.А. Право интеллектуальной собственности: учеб. - М.: ТК Вел-би, Изд-во Проспект, 2008. - С.7.*
3. *Сергеев А.П. Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации. - М.: Теис, 1996. - С.10.*

## ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА

Е.С. Гомозова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Среди проблем, сопровождающих расширение использования автомобильного транспорта, ключевой можно считать топливную. Естественно, важное значение имеют и проблемы развития инфраструктуры и безопасности, но именно доступность топлива определяет темп развития рынка автомобилей и автоперевозок. Истощение нефтяных месторождений, ежегодное увеличение потребления моторного топлива, экономические и политические проблемы в мире приводят к дефициту и, как следствие, повышению стоимости бензина и дизельного топлива.[1]

В решении задач сокращения потребления нефтяных моторных топлив и оздоровления воздушных бассейнов городов важная роль принадлежит газовому моторному топливу (ГМТ), которое уже сегодня достаточно широко используется в виде сжатого (компримированного) до 20 МПа природного газа (КПГ). В настоящее время общепризнано, что этот вид ГМТ для транспортных средств является самым перспективным.

По своим качествам ГМТ превосходит нефтяные топлива. При его применении в специально конвертированных транспортных двигателях обеспечиваются высокие технико-экономические показатели машин, так как ГМТ имеет высокие антидетонационные качества, высокую теплотворную способность, достаточно широкие пределы воспламенения в смеси с воздухом, характеризуется благоприятными условиями смесеобразования. [2]

Проблема использования газомоторного топлива приобретает мировой характер. Различные НИР и ОКР по использованию ГМТ реализуются в настоящее время в разных странах мира; количество автомобилей, работающих на компримированном природном газе, превысило 1 миллион единиц.

Ставятся задачи организации трансконтинентальных, международных перевозок транспортом, использующим газовое моторное топливо. Важное значение приобретает международное сотрудничество и стандартизация. Вместе с тем ряд вопросов применения ГМТ исследован еще недостаточно.

Поэтому исследования, направленные на повышение эффективности использования ГМТ, являются своевременными и актуальными.

Целью таких работ является исследование эксплуатационных показателей природного газа при его сжигании в двигателях транспортных средств, таких как теплотехнические характеристики газо-воздушной смеси, влагосодержание, состав продуктов сгорания, способы хранения и разработка на основе исследований технических средств и нормативно-технической документации, обеспечивающих повышение эффективности использования ГМТ на автомобильном транспорте России, стран СНГ и ЕС. [3]

## Список литературы

1. Кириллов Н.Г. Природный газ как моторное топливо //Нефть газ промышленность. - 2006. - № 2. - С.40-65.
2. Сборнова Е. Р., Колмаков В. С. Метан – топливо будущего //Газовый бизнес. - 2012. - № 8. - С.47-51.
3. Маслов Ю. Л., Уйминов А. А. Рынок газомоторного топлива России: перспективы развития //Автогазозаправочный комплекс +альтернативное топливо. - 2012. - № 55. - С.40-65.

## ПЕРЕДАЧА ПРАВ. ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР - ПОНЯТИЕ, ВИДЫ. НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПАТЕНТА, ОСПАРИВАНИЕ ПАТЕНТА. ДОСРОЧНОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ПАТЕНТА

Е.С. Гомозова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Авторские права, в большинстве случаев, передаются только по договору, заключенному в письменной форме. Несоблюдение письменной формы договора влечет признание договора недействительным и использование будет не законным.

Действующее законодательство предоставляет возможность выбора между несколькими видами договоров о передаче (предоставления или уступки) авторских прав. [3]

### **Договоры о передаче смежных прав**

Закрепляемые за исполнителями, производителями фонограмм, организациями эфирного и кабельного вещания смежные права передаются пользователям объектов их прав на договорной основе.

### **Договоры о передаче исключительных исполнительских прав**

Передачу по договорам другим лицам (пользователям) исключительных прав исполнителя предусматривают п. 4 и 7 ст. 37 ЗоАП. Предметом договора служит разрешение пользователю:

- осуществлять передачу исполнения или постановки в эфир и сообщение его для всеобщего сведения по кабелю;
- записывать ранее не записанные исполнение или постановку;
- воспроизводить их запись;
- передавать сделанную первоначально в некоммерческих целях запись в эфир или по кабелю;
- сдавать в прокат опубликованную в коммерческих целях фонограмму с участием исполнителя.

Все разрешения выдаются самим исполнителем, а при исполнении коллективом исполнителей - руководителем такого коллектива. Договор заключается в письменной форме.

## **Договоры о передаче исключительных прав производителя фонограммы**

Как и в договорах о передаче исполнительских прав, в данных договорах предметом является разрешение пользователю воспроизводить фонограмму (т.е. изготавливать ее экземпляры); переделывать, или любым иным способом перерабатывать ее; распространять экземпляры фонограммы (продавать, сдавать в прокат и т.д.; импортировать экземпляры фонограммы в целях распространения, включая экземпляры, изготовленные с разрешения производителя этой фонограммы). Право на распространение экземпляров фонограммы путем сдачи их в прокат может быть передано пользователю только по его договору с производителем фонограммы независимо от того, кому принадлежит право собственности на эти экземпляры (абз. 2 п. 3 ст. 38 ЗоАП).

## **Договоры о передаче прав организаций эфирного и кабельного вещания**

Предметом этих договоров обычно служит параллельная трансляция другой вещательной организацией передачи либо аналогичное сообщение ее передачи для всеобщего сведения по кабелю. Помимо эфирной или кабельной ретрансляции предметом договоров может выступать запись передачи или ее воспроизведение. Самостоятельный предмет договора - публичное платное прослушивание или просмотр передачи. [5]

**Лицензионный договор** - гражданско-правовой договор, в силу которого патентообладатель (лицензиар) передает право на использование охраняемого изобретения, полезной модели или промышленного образца в объеме, предусмотренном договором, другому лицу (лицензиату), а последний принимает на себя обязанность вносить лицензиару обусловленные договором платежи и (или) осуществлять другие действия, предусмотренные договором.

Статья 1367 ГК РФ несколько изменила понятие лицензионного договора и определяет его следующим образом - как договор, по которому одна сторона - патентообладатель (лицензиар) - предоставляет или обязуется предоставить другой стороне - лицензиату - удостоверенное патентом право использования изобретения, полезной модели или промышленного образца в установленных договором пределах.

Договор является консенсуальным, двустороннеобязывающим и, как правило, возмездным [1].

### **Виды лицензионных договоров**

В зависимости от предмета лицензии лицензионные договоры подразделяются на:

- лицензионные договоры на изобретения;
- лицензионные договоры на полезные модели;
- лицензионные договоры на промышленные образцы;
- лицензионные договоры на селекционные достижения;
- лицензионные договоры на топологии интегральных микросхем;
- лицензионные договоры на товарные знаки;
- лицензионные договоры на ноу-хау.

В зависимости от вида лицензии лицензионные договоры подразделяются на:

- лицензионные договоры на «чистые» лицензии;
- лицензионные договоры на сопутствующие лицензии;
- лицензионные договоры на возвратные лицензии;
- лицензионные договоры на перекрестные лицензии;
- лицензионные договоры на принудительные лицензии;
- лицензионные договоры на открытые лицензии;
- лицензионные договоры на обязательные лицензии;
- лицензионные договоры на сублицензии.

В зависимости от объема передаваемых прав лицензионные договоры подразделяются на:

- лицензионные договоры на передачу неисключительной (простой) лицензии;
- лицензионные договоры на передачу исключительной лицензии;
- лицензионные договоры на передачу полной лицензии;
- лицензионные договоры на продажу патента.

В зависимости от способа охраны объектов интеллектуальной собственности лицензионные договоры делятся на:

- патентные лицензионные договоры;
- беспатентные лицензионные договоры.

В зависимости от статуса и отношений субъектов лицензионных сделок различают:

- лицензионные договоры, заключаемые между юридически и финансово независимыми между собой фирмами (межфирменные лицензионные договоры);
- лицензионные договоры, заключаемые в рамках объединений родственных компаний (внутрифирменные лицензионные договоры). [2]

**Признание недействительным патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец**

1. Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец может быть в течение срока его действия признан недействительным полностью или частично в случаях:

1) несоответствия изобретения, полезной модели или промышленного образца условиям патентоспособности, установленным настоящим Кодексом;

2) наличия в формуле изобретения или полезной модели либо в перечне существенных признаков промышленного образца, которые содержатся в решении о выдаче патента, признаков, отсутствовавших на дату подачи заявки в описании изобретения или полезной модели и в формуле изобретения или полезной модели (если заявка на изобретение или полезную модель на дату ее подачи содержала такую формулу) либо на изображениях изделия;

3) выдачи патента при наличии нескольких заявок на идентичные изобретения, полезные модели или промышленные образцы, имеющих одну и ту же дату приоритета, с нарушением условий, предусмотренных статьей 1383 настоящего Кодекса;

4) выдачи патента с указанием в нем в качестве автора или патентообладателя лица, не являющегося таковым в соответствии с настоящим Кодексом, или без указания в патенте в качестве автора или патентообладателя лица, являющегося таковым в соответствии с настоящим Кодексом.

2. Выдача патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец может быть оспорена любым лицом, которому стало известно о нарушениях, предусмотренных подпунктами 1 - 3 пункта 1 настоящей статьи, путем подачи возражения в палату по патентным спорам. Выдача патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец может быть оспорена в судебном порядке любым лицом, которому стало известно о нарушениях, предусмотренных подпунктом 4 пункта 1 настоящей статьи.

3. Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец признается недействительным полностью или частично на основании решения федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности, принятого в соответствии с пунктами 2 и 3 статьи 1248 настоящего Кодекса, или вступившего в законную силу решения суда. В случае признания патента недействительным частично на изобретение, полезную модель или промышленный образец выдается новый патент.

4. Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец, признанный недействительным полностью или частично, аннулируется со дня подачи заявки на патент.

Лицензионные договоры, заключенные на основе патента, признанного впоследствии недействительным, сохраняют действие в той мере, в какой они были исполнены к моменту вынесения решения о недействительности патента.

5. Признание патента не действительным означает отмену решения федерального органа исполнительной власти по интеллектуальной собственности о выдаче патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец (статья 1387) и аннулирование записи в соответствующем государственном реестре (пункт 1 статьи 1393).[1]

### **Список литературы**

1. *Гражданский Кодекс РФ.*
2. *Штумпф Г. Лицензионный договор. М., 2008; Гражданское право: Учебник: В 2 т. Трм II. Полутом 1 / Отв. ред. Е.А. Суханов; Вольнец-Русеет Э.Я. Указ. соч.*
3. *Асфадендиаров Б.М. Право интеллектуальной собственности. М., 2003.*
4. *Гаврилов Э.П. Комментарий Закона об авторском праве и смежных правах. М., 1996. - С. 134 - 153, 165 – 217.*
5. *Дозорцев В.А. Авторский договор и его типы // СГиП. 1977., N 2.*
6. *Сергеев А.П. Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации. М., 1996 (гл. 6, 7).*
7. *Чернышева С.А. Авторский договор в гражданском праве России. М., 1996.*

## СЕЛЕКЦИОННОЕ ДОСТИЖЕНИЕ

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

Особую разновидность объектов патентно-правовой охраны составляют селекционные достижения, т.е. сорта растений и породы животных. Несмотря на ряд существенных различий, обусловливаемых «живой природой» селекционных достижений, их охрана в основных чертах сходна с патентной охраной объектов промышленной собственности.

Сорт - это группа растений, отличающихся от других групп растений одним или несколькими признаками. Порода животных - это их группа, обладающая генетически обусловленными биологическими и морфологическими признаками и свойствами. Объектом патентного права является не любой сорт или порода, а лишь охраняемое селекционное достижение, т.е. сорт растений или порода животных, зарегистрированные в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений.

Право на селекционное достижение, как и на объект промышленной собственности, охраняется законом и подтверждается патентом на данное достижение. Патент удостоверяет исключительное право (т.е. интеллектуальную собственность) патентообладателя на использование селекционного достижения. Патент действует 30 лет, а на некоторые сорта - 35 лет с даты регистрации селекционного достижения в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений.

Отношения по патентной охране селекционных достижений регулируются Законом РФ от 6 августа 1993 г. «О селекционных достижениях», другими правовыми актами, в частности Положением о Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 23 апреля 1994 г. N 390 .

Патент выдается на селекционное достижение, отвечающее критериям охраноспособности и относящееся к ботаническим и зоологическим родам и видам, перечень которых устанавливается Госкомиссией. Критериями охраноспособности селекционного достижения являются его новизна, отличимость, однородность и стабильность.

В отличие от изобретений и других объектов промышленной собственности селекционные достижения являются объектами живой природы, что и определяет содержание условий их охраноспособности, в частности таких, как однородность и стабильность. Например, хотя в силу Закона охраноспособные растения определенного сорта или животные определенной породы должны быть однородны по своим признакам, допускаются отдельные отклонения, которые могут иметь место в связи с особенностями их размножения.

Права на селекционное достижение оформляются путем составления, подачи в Госкомиссию и рассмотрения ею заявки на выдачу патента. По заявке

проводится предварительная экспертиза на соответствие документов заявки предъявляемым требованиям, экспертиза селекционного достижения на новизну и испытание селекционного достижения на отличимость, однородность и стабильность. Патент выдается автору (селекционеру), его правопреемнику или работодателю (на служебные селекционные достижения). Патент может быть признан недействительным или аннулирован Госкомиссией по основаниям и в порядке, установленным ст. 26 и 27 Закона о селекционных достижениях.

Патентообладатель вправе сам использовать селекционное достижение или выдавать лицензии другим лицам на осуществление с семенами или племенным материалом охраняемого селекционного достижения таких действий, как, в частности, производство и воспроизводство, доведение до посевных кондиций, предложение к продаже, продажа, ввоз и вывоз с территории РФ.

Автору селекционного достижения, не являющемуся патентообладателем, выдается авторское свидетельство. Последнее удостоверяет авторство, а также право автора на получение вознаграждения от патентообладателя за использование селекционного достижения. При этом автором может быть лишь физическое лицо, творческим трудом которого выведено, создано или выявлено охраняемое селекционное достижение.

Любое лицо, незаконно использующее селекционное достижение, обязано по требованию патентообладателя или Госкомиссии прекратить это использование и возместить патентообладателю причиненные ему убытки. К числу специфических нарушений иных прав патентообладателя и селекционера относится, в частности, присвоение нарушителем, произведенным и (или) продаваемым семенам либо племенному материалу названия, отличающегося от зарегистрированного названия данного селекционного достижения. Споры, возникающие в связи с нарушением прав патентообладателей и селекционеров, рассматриваются в судебном порядке.

### **Список литературы**

1. *Административный кодекс.*
2. *Гражданский кодекс.*
3. *Сергеев А.П. Патентное право. М., 1994.*
4. *<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=979> - Патентный закон РФ от 23 сентября 1992 (с изменением от 24.12.2002) КонсультантПлюс.*

## **ОБЪЕКТ ПАТЕНТНОГО ПРАВА - ПОЛЕЗНАЯ МОДЕЛЬ**

А.И. Балахонова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Полезная модель является результатом интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере. Статья 1351 Гражданского Кодекса РФ определяет, что: «В качестве полезной модели охраняется техническое решение, относящееся к устройству». Таким образом, заявленный в качестве полезной модели объект должен являться техническим решением, относящимся к устройству. Полезные модели иногда называют малыми изобретениями или изобретениями второго уровня. Полезной модели предоставляется правовая охрана, если устройство соответствует двум критериям:

1. Является новым.
2. Промышленно применимо.

### **Новизна и промышленная применимость полезной модели**

Полезная модель является новой, если совокупность её существенных признаков не известна из уровня техники. При этом в уровень техники включаются все опубликованные в мире сведения о средствах того же назначения, что и заявленная полезная модель, а также сведения об их применении в России, в том случае, если такие сведения стали общедоступными до даты приоритета полезной модели. Кроме того, в уровень техники включаются все запатентованные в РФ изобретения и полезные модели, а также поданные в РФ заявки на выдачу патента на изобретения и полезные модели, имеющие ранний приоритет.

Полезная модель признается промышленно применимой, если она может быть использована в промышленности или в любых отраслях экономики или социальной сфере.

Автором полезной модели может быть только физическое лицо, гражданин, творческим трудом которого создан соответствующий объект патентного права.

В процессе экспертизы заявки на полезную модель не проверяется соответствие заявленной полезной модели условиям патентоспособности – новизна и промышленная применимость. По заявке на полезную модель не проводится информационный поиск для определения уровня техники, в соответствие с которым оценивается патентоспособность полезной модели. Основные отличия экспертизы заявки на полезную модель от экспертизы заявки на изобретение заключаются в том, что:

- экспертиза заявки на полезную модель проводится в один этап, и этот этап включает как элементы формальной экспертизы, так и элементы экспертизы по существу;
- экспертиза заявки на полезную модель проводится без информационного поиска;

- экспертиза заявки на полезную модель проводится без проверки новизны и промышленной применимости.

В ходе проверки соответствия заявленного в качестве полезной модели объекта требованиям законодательства, экспертизе необходимо убедиться в том, что заявленный объект является **техническим решением**, это решение относится **к устройству**.

Технический характер решения подтверждается наличием **технического результата**, получаемого при осуществлении или использовании заявленного решения. Заявленный объект признается техническим решением, если признаки этого объекта обеспечивают достижение технического результата. Заявленный объект признается полезной моделью (техническим решением, относящимся к устройству), если формула полезной модели содержит совокупность относящихся к устройству существенных признаков, обеспечивающих достижение технического результата. К таким признакам относятся, в том числе, признаки, характеризующие родовое понятие и признаки, отличающие заявленное решение от прототипа.

**Признаки устройства, используемые для характеристики полезной модели:**

- наличие конструктивного элемента;
- наличие связи между элементами;
- взаимное расположение элементов;
- форма выполнения элемента или устройства в целом, в частности, геометрическая форма;
- форма выполнения связи между элементами;
- параметры и другие характеристики элементов, и их взаимосвязь;
- материал, из которого выполнен элемент или устройство в целом, за исключением признаков, характеризующих вещество как самостоятельный вид продукта, не являющегося устройством;
- среда, выполняющая функцию элемента;
- другие признаки устройства.

**Объекты, не являющиеся полезными моделями**

В соответствии с пунктом 5 статьи 1350 не являются изобретениями:

- 1) открытия;
- 2) научные теории и математические методы;
- 3) решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей;
- 4) правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности;
- 5) программы для ЭВМ;
- 6) решения, заключающиеся только в представлении информации.

Исключительное право на полезную модель признается и охраняется при условии государственной регистрации полезной модели, на основании которой Роспатент выдает патент на полезную модель. Патент на полезную модель удостоверяет приоритет полезной модели, авторство и исключительное право на полезную модель. Охрана прав на полезную модель предоставляется на

основании патента в объеме, определяемом содержащейся в патенте формулы полезной модели. Для толкования формулы полезной модели используются также описание и чертежи.

### Список литературы

1. *Гражданский кодекс РФ.*
2. *Калятин В.О. Интеллектуальная собственность (Исключительные права).* - М.: Норма, 2000. - С. 229-230.

## ОБЪЕКТ ПАТЕНТНОГО ПРАВА – ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ

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

Объектами патентного права (промышленной собственности в узком смысле этого слова) являются изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Необходимость патентного права обусловлена невозможностью прямой охраны объектов промышленной собственности средствами авторского права. В отличие от объектов авторского права объекты промышленной собственности могут быть созданы разными лицами, независимо друг от друга, поэтому их охрана предполагает предварительное формальное закрепление приоритета в установленном законом порядке.

В соответствии с п. 1 ст. 1352 ГК РФ в качестве промышленного образца охраняется художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид. Как и изобретение, промышленный образец представляет собой нематериальное благо, результат умственной деятельности, который может быть воплощен в конкретных материальных объектах. Однако если изобретение является техническим решением задачи, то промышленным образцом признается решение внешнего вида изделия, то есть дизайнерское решение задачи.

Промышленным образцом могут быть целое единичное изделие, его часть, комплект (набор) изделий и варианты изделия. Изделие как объект промышленного образца может быть, в свою очередь, объемным (модель), плоскостным (рисунок) или составлять их сочетание. Объемные промышленные объекты представляют собой композицию, в основе которой лежит объемно-пространственная структура. Например, художественно-конкретное решение, определяющее внешний вид станка, машины, обуви и т. п. Плоскостные промышленные объекты характеризуются линейно-графическим соотношением элементов и фактически не обладают объемом, например, внешний вид ковра, платка, ткани, обоев и т.п. Комбинированные промышленные образцы сочетают в себе элементы, свойственные объемным и плоскостным промышленным образцам, например внешний вид информационного табло, циферблата часов и т. п.

Часть изделия может быть заявлена в качестве промышленного образца в том случае, если она предназначена для унифицированного применения, то есть может быть использована с целым рядом изделий, а также обладает самостоятельной функцией и завершенной композицией. Например, самостоятельным промышленным образцом могут быть признаны фары, различного рода ручки, седло для велосипеда и т. п. Комплект (набор) изделий признается промышленным образцом, если входящие в его состав элементы, выполняющие разнообразные функции, отличные друг от друга, подчинены общей задаче, решаемой комплектом в целом. Например, как промышленный образец могут быть зарегистрированы чайный или столовый сервиз, мебельный гарнитур, набор инструментов и т.п.

Итак, промышленным образцом в широком смысле является любое художественно-конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид. В этом смысле промышленным образцом могут считаться решения внешнего вида любых новых изделий, выпускаемых промышленностью, которые в своей подавляющей массе нигде не регистрируются и никак не охраняются.

Правовая охрана, предоставляется тем промышленным образцам, которые являются новыми оригинальными и промышленно применимыми. Указанные критерии патентоспособности, закрепленные ГК РФ, соответствуют наиболее распространенным в мировой практике признакам охраняемых правом промышленных образцов. Рассмотрим вкратце эти критерии. Промышленный образец признается новым, если совокупность его существенных признаков, определяющих эстетические и эргономические особенности изделия, неизвестна из сведений, ставших общедоступными в мире до даты приоритета промышленного образца.

При этом под существенными признаками промышленного образца понимаются признаки, объективно присущие художественно-конструкторскому решению изделия, каждый из которых необходим, а все вместе достаточны для создания зрительного образа изделия. К новизне промышленного образца предъявляются точно такие же требования, как и к новизне изобретения. Промышленный образец признается оригинальным, если его существенные признаки обуславливают творческий характер эстетических особенностей изделий. Данный признак выполняет применительно к промышленному образцу примерно такую же роль, какую играет относительно изобретений критерий изобретательского уровня: с его помощью охраноспособные промышленные образцы как творческие художественно-конструкторские решения отграничиваются от результатов обычной дизайнерской работы. Правовой охране подлежат лишь те решения, которые, выходя из рамок обычного проектирования, воспринимаются как неожиданные, несхожие с известными художественно-конструкторскими разработками.

Промышленный образец является промышленно применимым, если он может быть многократно воспроизведен путем изготовления соответствующего изделия. Именно возможность воспроизведения делает актуальной патентно-правовую форму охраны оригинального художественно-конструкторского

решения. Если решение внешнего вида изделия практически не воспроизводимо (например, когда речь идет о высокохудожественной ручной работе), необходимость в его патентной охране, как правило, отсутствует. В этом случае права издателя творческого результата в достаточной мере охраняются нормами авторского права.

Критерий промышленной применимости не означает, однако, что решение внешнего вида изделия должно быть обязательно воспроизводимо промышленным путем, хотя, конечно, именно такой способ воспроизведения прежде всего имеется в виду. Как промышленные образцы охраняются и решения внешнего вида тех изделий, при изготовлении которых в большой степени применяется ручной труд. Акцент делается на самой возможности многократного воспроизведения соответствующих изделий, а не способе воспроизведения. При оценке промышленной применимости проверяется, конечно, и сама осуществимость заявленного промышленного образца и помощью описанных в заявке или известных средств, способов и материалов.

### **Список литературы**

1. <http://www.grandars.ru/college/pravovedenie/obekty-patentnogo-prava.html>.
2. <http://base.garant.ru/181513/1/>
3. *Гражданское право: В 2 т. Том 1. Учебник./ Под ред. Е. А. Суханов. - М.: Бек., 1998.*

## **ОБЕСПЕЧИВАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВОМ ОБОРУДОВАНИИ**

Л.В. Котлеревская, А.С. Минаускас, П.Ю. Рожков  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

В научно-техническом прогрессе, ускорение которого является важнейшей задачей на данном этапе развития народного хозяйства страны, кузнечнопрессовому оборудованию принадлежит особая роль. Связано это с рядом принципиальных особенностей и достоинств, присущих процессам обработки металлов давлением, которые осуществляются на кузнечнопрессовых машинах. Среди них, в первую очередь, необходимо отметить то, что обработкой давлением можно получить заготовки, по форме и размерам весьма близкие к готовому изделию, нуждающиеся лишь в незначительной доработке на металлорежущих станках, а в ряде случаев вообще не требующие ее. Благодаря этому отходы металла сводятся к минимуму; затраты электроэнергии и рабочей силы также оказываются минимальными.

Безопасность эксплуатации оборудования обеспечивается применением средств механизации и автоматизации на всем применяющемся в цехе

оборудовании, для подачи заготовок в рабочую зону, пооперационное перемещение, удаление деталей и отходов за пределы рабочего пространства.

Технологические процессы должны предусматривать оптимальные режимы работы оборудования, обеспечивающие:

- качественное выполнение техпроцесса;
- рациональный ритм работы операторов, выполняющих отдельные технологические операции или технологический процесс в целом;
- исключение возможности возникновения опасных факторов и аварийной обстановки.

Для уменьшения числа случаев производственного травматизма каждый работник должен иметь средства индивидуальной защиты, такие как:

- ботинки хромовые с металлическим подноском;
- костюм брезентовый с огнезащитной пропиткой;
- очки защитные;
- беруши и каска. [2]

Кузнечнопрессовое оборудование должно быть снабжено пристроенными или встроенными устройствами местного освещения рабочей зоны. Допускается не снабжать КПО устройствами местного освещения в случаях, когда по условиям работы не требуется дополнительное освещение рабочей зоны (прессы гидравлические, ковочные и кривошипные горячештамповочные, молоты, машины листогибочные валковые и с поворотной гибочной балкой, ножницы дисковые и аллегаторные, машины трубогибочные, машины однопозиционные для литья под давлением термопластичных и термореактивных материалов и т.п.). Устройства местного освещения должны иметь индивидуальные выключатели, расположенные в местах, удобных для обслуживания. В качестве источников света могут быть использованы лампы накаливания и люминесцентные лампы предпочтительно белого цвета. В последнем случае должна быть обеспечена защита обслуживающего персонала от стробоскопического эффекта, возникающего на движущихся частях КПО. Устройства местного освещения должны обеспечивать освещенность на рабочих поверхностях в соответствии с требованиями.[1]

При каждой смене матрицы защитное устройство необходимо регулировать в зависимости от высоты поверхности матрицы, где может быть рука рабочего, и таким образом, чтобы было обеспечено удаление рук из опасной зоны. [1]

При работе на молотах, наибольшее количество несчастных случаев связано с нахождением рук в опасной зоне перемещения ползуна при пуске молота, с вводом рук в опасную зону во время опускания ползуна и с возникновением внезапных ходов ползуна при нахождении рук в зоне штамповки. Возможность несчастных случаев на молотах объясняется в основном отсутствием внимания к выполнению ряда требований безопасности. Следует помнить о необходимости ограждения педали молота, наличии устройства для предотвращения неожиданного опускания бабы и т. д. Для уменьшения шума выхлоп отработавшего воздуха на пневматических молотах

рекомендуется направлять во внутреннюю полость станины; на местах выхлопа следует устанавливать глушители.

Для предотвращения опускания бабы при выполнении ремонтных и наладочных работ молоты снабжаются устройствами для ее удержания в верхнем положении. Такое устройство должно крепиться к станине молота и иметь надежную фиксацию в рабочем и нерабочем положениях. На рисунке 1, показан откидывающийся упор предназначенный для удержания подвижных частей молота в верхнем положении при его ремонте и наладке.

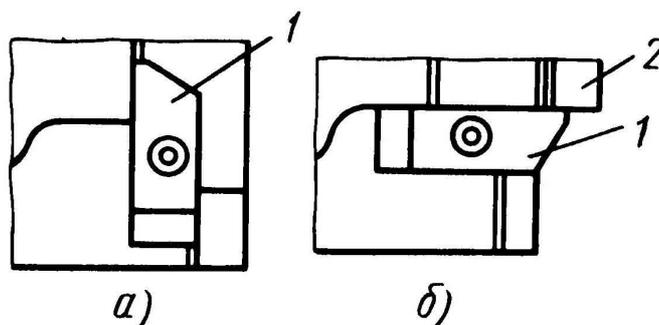


Рис. 1. Схема применения откидывающегося упора для удерживания в верхнем положении подвижных частей молота:

а) нерабочее положение упора; б) рабочее положение упора;  
1 – упор, 2 – подвижные части молота

В целях предупреждения случаев травматизма и профессиональных заболеваний рабочих пневмокониозом молоты должны быть снабжены приспособлениями для удаления (сдува или отсоса) окалина со штампа, бойка или поковки и ограждениями, предотвращающими ее разлетание. Пользование приспособлениями должно исключать возможность введения рук в опасную зону движения штампа или бойка.

Наличие на молоте устройств для автоматической или механизированной подачи заготовок в штамп и удаления деталей и отходов не устраняет необходимости закрытия опасной зоны неподвижным ограждением, исключающим доступ в нее рук. Механизмы подачи заготовок и удаления деталей и отходов, действие которых опасно для рук, должны быть ограждены.

Механизация и автоматизация подачи заготовок и удаления деталей за пределы опасной зоны – наиболее эффективный путь устранения несчастных случаев и улучшения условий труда. Когда механизировать указанные ручные операции невозможно или нецелесообразно, молота следует оснащать защитными устройствами, предохраняющими молотобойца от травмирования инструментом, опускающимся с ползуном.

При оборудовании молотов защитными устройствами необходимо учитывать характеристику молота и его конструкцию, условия работы на нем, а также особенности защитного устройства. В качестве защитных устройств на пневматических молотах в настоящее время находят наибольшее применение неподвижные ограждения, подвижные ограждения, фотозащита.[1]

Для защиты рук от попадания в опасную зону на пневматических молотах (расположенных на данном участке) можно применять неподвижные

ограждения. Эти ограждения выполняют из листовой стали, прозрачной небьющейся несгораемой пластмассы; комбинированными из металла и прозрачной пластмассы или в виде решетки из металлических прутков.

Форма и размеры неподвижных ограждений исключают возможность проникновения рук в опасную зону со всех сторон рабочего пространства пресса, в том числе, через предусматриваемые в ограждениях отверстия для подачи заготовок в штамп. Расстояние между прутьями в решетках ограждения, а также ширина смотровых окон в ограждениях из листового металла должны быть такими, что при необходимом расстоянии от ограждения до подвижных частей штампа рабочий не мог бы достать пальцами до движущихся частей. Во избежание утомляемости глаз при движении ползуна прутья в решетке следует располагать вертикально. Толщина их должна обеспечивать достаточную прочность решетки. Механизм включения пресса следует блокировать с ограждением так, чтобы при снятом ограждении включение пресса было невозможно.

Ограждение должно регулироваться в горизонтальном и вертикальном направлениях при установке штампов различных размеров. На рисунке 2 дана схема универсального неподвижного ограждения.

К преимуществам данного защитного ограждения относится простота конструкции и независимость защитного действия от исправности молота и его характеристики.

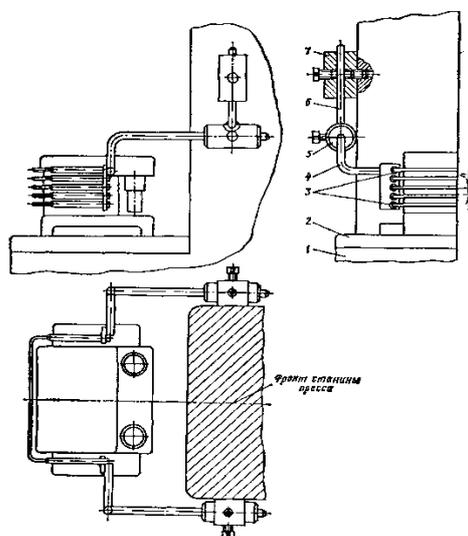


Рис. 2. Универсальное неподвижное ограждение опасной зоны одностоечных прессов  
1-стол пресса; 2-плита пресса; 3-решетки; 4-горизонтальные тяги; 5-втулки;  
6-вертикальные тяги; 7-кронштейны

На данном оборудовании целесообразнее применять автоматические ограждения, которые предназначены для закрытия опасной зоны при приближении ползуна к опасной части его хода и удаления рук за пределы опасной зоны. Я предлагаю для защиты рук от травмирования применять именно автоматические ограждения.

Автоматические ограждения конструктивно связаны с ползуном или кривошипным валом, приводящим ограждение в действие независимо от

рабочего. Скорость перемещения автоматического ограждения по отношению к скорости движения ползуна такова, что происходит перекрытие доступа рук в штамповочное пространство прессы или удаление рук за пределы зоны до наступления прямой опасности.

На рисунке 3 приведено ограждение, движущееся вверх и в сторону рабочего при помощи троса 7 и отталкивающего рычага 11. Трос 7 перекинут через блоки 5, укрепленные на станине, через направляющие 8, укрепленные на ползуне 12, и закреплен в установленных на ползуне барабанах 6. Нижние концы троса связаны с отталкивающими рычагами 11, одним концом укрепленными с помощью пальца 9 и защелки 10 в кронштейнах 4, установленных на станине, а другим связанными с защитной решеткой 1.

При нахождении ползуна в верхней мертвой точке решетка опущена, и доступ к штампу свободен. При опускании ползуна решетка поднимается, перемещаясь, по укрепленным на станине, направляющим 3, при помощи роликов 2, расположенным в нижней ее части. Благодаря наличию отталкивающего рычага решетка при подъеме движется по направлению к рабочему, отстраняя его от опасной зоны.

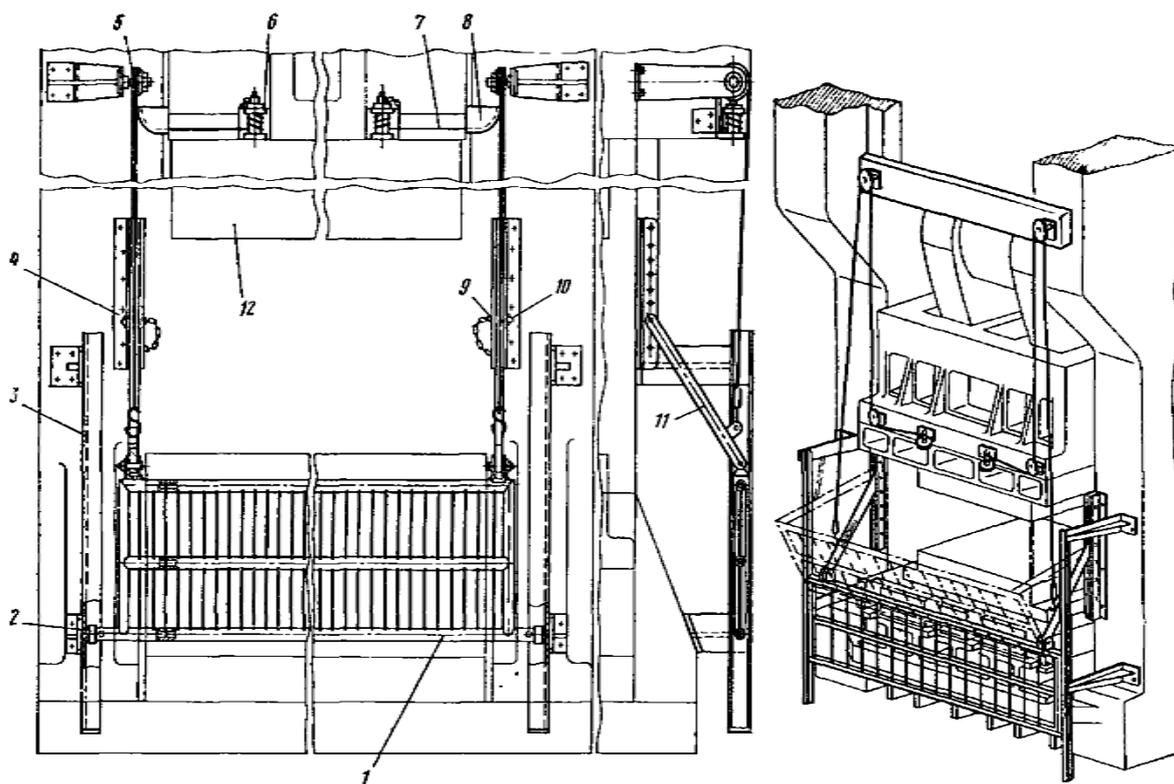


Рис. 3. Автоматическое ограждение опасной зоны, движущееся вверх и в сторону рабочего  
1-защитная решетка; 2-ролики; 3-направляющие; 4-кронштейн; 5-блок; 6-барабан; 7-трос;  
8-направляющие; 9-палец; 10-защелка; 11-отталкивающий рычаг; 12-ползун

Для обеспечения безопасности при установке различных по размерам штампов в данном устройстве предусмотрен широкий диапазон регулирования исходного положения защитного ограждения. Величина опережения решеткой хода ползуна зависит от места крепления троса к отталкивающему рычагу.

Автоматическое ограждение состоит из прутков толщиной 10 мм и шириной 12 мм.

Также возможно применение рукоотводчика, его изображение приведено на рисунке 4.

Устройство отводящего действия при своем движении по дуге отводит руки работающего и надежно закрывает опасную зону раньше, чем происходит смыкание штампов. К устройствам отводящего действия относятся так называемые руко- и корпусоотводчики. При опускании ползуна вниз устройство совершает движение в сторону работающего и вынуждает его отходить назад, что вызывает у него повышенную утомляемость и боязнь травмирования самим устройством. Поэтому этот тип устройств рекомендуется использовать в тех случаях, когда нет возможности применения более эффективных средств защиты.

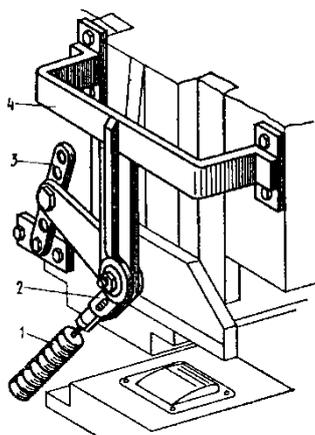


Рис. 4. Рукоотводчик для одностоечных прессов

1-рукоотводчик; 2-двухплечный рычаг; 3-регулирующая планка; 4-кронштейн

Проанализировав 3 различных вида устройства ограждения опасной зоны, можно сделать вывод, что самым оптимальным из них является устройство, изображенное на рисунке 5 - автоматическое ограждение опасной зоны, движущееся вверх и в сторону рабочего.

Конструкция и расположение механизмов и узлов машин должны обеспечивать удобное и безопасное их обслуживание. В конструкции станины следует предусматривать: удобное для обслуживания расположение органов управления, проемы и привалочные места для установки механизированной подачи заготовок и удаления деталей и др. Во избежание ранения рабочих кромки наружных граней выступающих частей станины следует закруглять по радиусу не менее 10 мм, а кромки граней других выступающих частей – по радиусу не менее 2 мм или снимать фаски соответствующих размеров.

На кромках наружных граней сварных конструкций кузнечнопрессовых машин при невозможности выполнения радиуса 10 мм сварочным швом допускается снятие фасок 3...5 мм. В узлах и деталях машин, имеющих неудобную для зачаливания конфигурацию, для безопасности транспортировки

необходимо предусматривать специальные приливы, отверстия, цапфы и т.п. Движущиеся и вращающиеся части оборудования, расположенные ниже 2,5 м от уровня пола или доступные для случайного прикосновения с рабочих площадок, должны быть ограждены. Ограждения могут быть сплошными или сетчатыми со стороной ячейки не более 10 мм. Для осмотра и обслуживания огражденных частей ограждения подвешивают на петлях, шарнирах и т.п. Глухое подвешивание (на болтах, шпильках и т.п.) ограждений частей, требующих частого обслуживания, допускается при наличии в ограждении подвижной дверцы.

В поставляемой с каждой машиной инструкцией по эксплуатации приводятся указания о наиболее легких и безопасных способах и приемах ее сборки и установки на заводе-потребителе; указания по наладке машины, рекомендации по организации работ на данной машине, указания по периодическому освидетельствованию основных узлов машины, электрических и предохранительных устройств; рекомендации по смазке.

В руководствах, прилагаемых к каждой выпускаемой машине, должен быть предусмотрен специальный раздел по технике безопасности с изложением всех необходимых требований по обеспечению удобных и безопасных условий работы на данной машине.

Улучшение условий труда обеспечивается не только усовершенствованием оборудования и средств защиты, правильной организацией рабочего места, но и соблюдением правил техники безопасности.[3]

### **Список литературы**

1. Козьяков А.Ф., Панфилов А.Е. *Безопасность и экологичность кузнечно-прессового оборудования: Учебное пособие.* – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004.

2. МУ ОТ РМ 02-99 «Оценка травмобезопасности рабочих мест для целей их аттестации по условиям труда».

## **ПЕРЕДАЧА ПРАВ. ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР**

Е.Р. Страхова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

С экономизацией науки все чаще возникают вопросы и споры о правах на те или иные разработки. В связи с этим, патентование попадает в сферу интересов науки.

В патентном праве существует большое количество разновидной документов, регулирующих права и отношения сторон. К таковым относятся договоры передачи авторских прав. Существует три основных вида договоров передачи авторских прав:

- договор отчуждения или уступка авторских прав (исключительное право на произведение) в полном объеме (статья 1285 ГК РФ);
- лицензионный договор о предоставлении права использования произведения на исключительной основе (исключительная лицензия);
- лицензионный договор (соглашение) о предоставлении права использования произведения на неисключительной основе (простая, не исключительная лицензия).

При заключении лицензионного договора одна его сторона (правообладатель) предоставляет другой стороне (пользователю) право использования произведения не в полном объеме, а только в тех пределах, которые устанавливаются лицензионным договором. Таким образом, происходит передача авторских прав.

Лицензионный договор может быть как возмездным, так и безвозмездным. При отсутствии указаний на безвозмездность лицензионного договора он считается возмездным (пункт 5 статьи 1235 ГК РФ).

В лицензионном договоре должна указываться территория, на которой допускается использование произведений. В случае, когда территория использования в договоре не указана, лицензиат вправе использовать произведение только на территории Российской Федерации.

В лицензионном договоре должен быть определен срок его действия. В случае, когда в договоре срок его действия не определен, договор считается заключенным на пять лет.

Пунктом 6 статьи 1235 ГК РФ установлено, что лицензионный договор в обязательном порядке должен предусматривать:

- 1) предмет договора - указание на произведение, право использования которого предоставляется по договору;
- 2) способы использования произведения.

Кроме того, лицензионный договор продолжает действовать даже в том случае, если исключительное право на произведение переходит от одного лица к другому.

Также, согласно статье 1238 ГК РФ, лицо, получившее по лицензионному договору право использования произведения, может разрешать иным лицам использовать это произведение (заключать сублицензионные договоры), но делать это он сможет только после заключения письменного согласия с правообладателем.

Таким образом, лицензионный договор предполагает предоставление права использовать произведение в определенных пределах на определенный срок, при этом лицензиар может получать вознаграждение или не получать его.

### **Список литературы**

1. Штумпф, Герберт. *Лицензионный договор*. Ed. М.М. Богуславский. - Прогресс, 1988.
2. Чупрунов И.С. *Договор об отчуждении исключительного права и лицензионный договор как формы распоряжения исключительным правом* // *Вестник гражданского права*. – 2008. – №. 1. – С. 116-127.

*З.Гришаев С.П. Договор об отчуждении исключительного права и лицензионный договор в патентном праве //СПС КонсультантПлюс. – 2009.*

## **ОБЪЕКТ ПАТЕНТНОГО ПРАВА – ПОЛЕЗНАЯ МОДЕЛЬ**

А.Г. Антипова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Одним из объектов патентного права является полезная модель. При ее характеристике, а также при анализе понятия и признаков промышленного образца, уже не будут подробно освещаться те их признаки, которые совпадают с признаками изобретения, внимание будет акцентироваться лишь на имеющихся различиях. В качестве полезной модели охраняются новые и промышленно применимые решения, относящиеся к конструктивному выполнению средств производства и предметов потребления, а также их составных частей (п. 1 ст. 5 Патентного закона РФ). [1].

Понятием «полезная модель» обычно охватываются такие технические новшества, которые по своим внешним признакам очень напоминают патентоспособные изобретения, однако являются менее значительными с точки зрения их вклада в уровень техники. Законодательство тех стран, которые предоставляют особую охрану подобным объектам, устанавливает, как правило, более упрощенный порядок выдачи на них охранных документов (иногда именуемых малыми патентами), сокращенный срок их действия, менее значительные пошлины и т. п. [1].

Что касается круга охраняемых в качестве полезной модели объектов, то в мировой практике наметились два подхода. В одних странах, в частности в Японии, понятие «полезная модель» толкуется расширительно и охватывает собой практически тот же перечень объектов, которые могут быть признаны изобретениями, то есть устройства, способы, вещества и т. п. В других странах, в частности в ФРГ, понятием «полезная модель» охватываются лишь объекты, имеющие пространственную структуру, то есть устройства[1].

Так, авторы Комментария к ГК РФ пишут, что «новизна полезной модели характеризуется как относительная мировая, в отличие от абсолютной мировой новизны в изобретении. При определении новизны полезной модели рассматриваются (на уровне техники) опубликованные в мире сведения о средствах того же назначения и общедоступные сведения о применении аналогичной полезной модели в Российской Федерации. Соответственно, не учитываются при определении новизны полезной модели сведения о применении аналогичного устройства за пределами Российской Федерации, если эти сведения не были опубликованы»[2].

Следующей особенностью экспертизы заявки на полезную модель является то, что в процессе экспертизы заявки на полезную модель не проверяется соответствие заявленной полезной модели условиям

патентоспособности (новизна и промышленная применимость). В связи с этим по заявке на полезную модель в процессе экспертизы не проводится информационный поиск для определения уровня техники, в соответствии с которым оценивается патентоспособность полезной модели. Исключения составляют случаи, когда информационный поиск проводится по ходатайству заявителя или третьих лиц. Однако и в этом случае результаты информационного поиска не используются для проверки патентоспособности полезной модели.

Таким образом, основные отличия экспертизы заявки на полезную модель от экспертизы заявки на изобретение состоят в том, что экспертиза заявки на полезную модель проводится:

- в один этап, включающий как элементы экспертизы формальной, так и элементы экспертизы по существу;
- без проведения информационного поиска;
- без проверки новизны и промышленной применимости.

Соблюдение формальных требований, предъявляемых к заявке на полезную модель, проверяется более тщательно, чем при проведении формальной экспертизы изобретений[3].

### Список литературы

1. *Гражданское право. Учебник. Часть III / Под ред. А.П. Сергеева, Ю.К. Толстого. – М.:ПРОСПЕКТ, 2006. - Гл. 5.*

2. *Алексеев С.С. [и др.]. Комментарий к Гражданскому кодексу Российской Федерации (учебно-практический). Части первая, вторая, третья, четвертая / под ред. С. А. Степанова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Проспект; Екатеринбург: Институт частного права, 2010.*

3. *См.: приказ Роспатента от 31.12.2009 № 196 «Об утверждении Рекомендаций по отдельным вопросам экспертизы заявки на полезную модель».*

## ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОВЫХ УСТАНОВОК

А.Г. Антипова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Тепловая и электрическая энергия – необходимое условие жизнедеятельности человека и создания благоприятных условий его быта. В экономике России энергосбережение и энергосберегающие технологии являются приоритетными при внедрении их в производство. Перевод предприятий на хозяйственный расчет и самофинансирование, повышение цен на топливо, воду, электроэнергию требуют пересмотра подходов к

проектированию и эксплуатации оборудования теплоэнергетических установок.[1]

Альтернативы энергосбережению в настоящее время, безусловно, нет. Поэтому знания принципов работы, расчета и эксплуатации теплоэнергетического оборудования позволяют определить – где, что, в каких количествах, куда и почему теряется. Покрытие дефицита энергии следует осуществлять за счет таких ее источников, которые обладали бы уникальными свойствами: были возобновляемыми, экологически чистыми и не приводили бы к поступлению на планету дополнительного количества теплоты. Граждане РФ повседневно ощущают проблемы теплоэнергетического комплекса страны. Общество не научилось экономно использовать имеющиеся ресурсы и в обществе отсутствует должная координация в деятельности всех, причастных к этой проблеме структур ввиду их разобщенности. Неотложная задача настоящего времени – за счет энергосберегающих технологий существенно снизить удельное энергопотребление во всех отраслях производства, на транспорте и в ЖКХ.[1]

На производство тепловой энергии для систем теплоснабжения расходуется около 320 млн. тут, или 33 % всего потребления первичной энергии в России, что равно потреблению первичной энергии в таких странах как Великобритания или Южная Корея. Рынок тепловой энергии – один из самых больших монопродуктовых рынков России. Однако на федеральном уровне нет ни структур управления, ни единой политики развития систем теплоснабжения.[3]

Рост спроса на тепло за счет нового строительства только компенсировал снижение объемов реализации тепловой энергии существующим потребителям по мере роста их оснащенности приборами учета и реализации мер по экономии тепла.[4]

Для достижения национальной цели по повышению энергоэффективности эффективность производства и использования тепловой энергии должна быть существенно повышена. В этом плане должны быть определены целевые показатели энергоэффективности.

Кроме того, должен быть реализован целый комплекс мер:

- Формирование перспективных муниципальных энергетических планов и схем теплоснабжения;
- Разработка типовых моделей рынка теплоснабжения и организация их работы с введением элементов конкуренции;
- Изменение принципов управления системами теплоснабжения за счет изменения подхода к планированию;
- Переход к расчетам за реально потребленную тепловую энергию по приборам учета;
- Изменение принципов менеджмента муниципальных систем теплоснабжения за счет акционирования муниципальных предприятий;
- Совершенствование тарифообразования;
- Создание интеллектуальных систем теплоснабжения. [2]

## Список литературы

1. Доклад о повышении энергоэффективности российской экономики. Президиум Государственного совета Российской Федерации.
2. Стратегия развития теплоснабжения в Российской Федерации на период до 2020 года. Проект. 1-я версия от 23.11.2015.
3. <http://msd.com.ua/osnovy-energoberezheniya-i-energoaudita/vvedenie-37/>
4. <http://www.c-o-k.ru/articles/problemy-teplosnabzheniya-i-neobhodimost-razrabotki-programm-razvitiya-modernizacii-i-reabilitacii-sistem-teplosnabzheniya>.

## ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ КАК ОБЪЕКТ ПАТЕНТНОГО ПРАВА

М.С. Войнов  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Промышленным образцом является художественно конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид (п. 1 ст. 6 Патентного закона РФ). Как и изобретение, промышленный образец представляет собой нематериальное благо, результат умственной деятельности, который может быть воплощен в конкретных материальных объектах. Однако, если изобретение является техническим решением задачи, то промышленным образцом признается решение внешнего вида изделия, то есть дизайнерское решение задачи.

Родовой признак промышленного образца – дизайнерское решение – означает, во-первых, что в решении содержатся указания на конкретные средства и пути реализации творческого замысла дизайнера. Если задача лишь поставлена, но фактически не решена, промышленный образец как самостоятельный объект еще не создан.

Во-вторых, задача, решаемая с помощью промышленного образца, состоит в определении внешнего вида изделия. Под изделиями в данном случае понимаются самые разнообразные предметы, предназначенные для удовлетворения человеческих потребностей, которые могут восприниматься визуально и способны относительно сохранять свой внешний вид. Внешний вид изделия может включать различные признаки, но в конечном счете он определяется выразительностью и взаимным расположением основных композиционных элементов, формой и цветовым исполнением.

В-третьих, решение внешнего вида изделия должны носить художественно-конструкторский характер. Иными словами, во внешнем виде изделия должны сочетаться художественные и конструкторские элементы. Использование одних лишь художественных средств, например, изменение цвета изделия, равно как и одних конструкторских средств, например изменение размера изделия, для промышленного образца недостаточно. Художественные и конструкторские элементы должны гармонично сочетаться и взаимно дополнять друг друга.

Промышленным образцом могут быть целое единичное изделие, его часть, комплект (набор) изделий и варианты изделия. Изделие как объект промышленного образца может быть, в свою очередь, объемным (модель), плоскостным (рисунок) или составлять их сочетание. Объемные промышленные объекты представляют собой композицию, в основе которой лежит объемно-пространственная структура, например, художественно-конкретное решение, определяющее внешний вид станка, машины, обуви и т.п. Плоскостные промышленные объекты характеризуются линейно-графическим соотношением элементов и фактически не обладают объемом, например внешний вид ковра, платка, ткани, обоев и т. п. Комбинированные промышленные образцы сочетают в себе элементы, свойственные объемным и плоскостным промышленным образцам, например, внешний вид информационного табло, циферблата часов и т.п.

Часть изделия может быть заявлена в качестве промышленного образца в том случае, если она предназначена для унифицированного применения, то есть может быть использована с целым рядом изделий, а также обладает самостоятельной функцией и завершенной композицией. Например, самостоятельным промышленным образцом могут быть признаны фары, различного рода ручки, седло для велосипеда и т. п. Комплект (набор) изделий признается промышленным образцом, если входящие в его состав элементы, выполняющие разнообразные функции, отличные друг от друга, подчинены общей задаче, решаемой комплектом в целом. Например, как промышленный образец могут быть зарегистрированы чайный или столовый сервиз, мебельный гарнитур, набор инструментов и т.п.

Вариантами промышленного образца может быть художественно-конструкторское решение одних и тех же изделий, различающихся по совокупности существенных признаков, определяющих одинаковые эстетические и эргономические особенности изделий. Например, вариантами промышленного образца может быть художественно-конструкторское решение двух или нескольких автомобилей одной модели, отличающихся друг от друга формой облицовки, ручек, фар и т.п.; стульев, отличающихся фактурой и цветом декоративной обивочной ткани, и т.д.

Правовая охрана, предоставляется тем промышленным образцам, которые являются новыми оригинальными и промышленно применимыми. Указанные критерии патентоспособности, закрепленные Патентным законом РФ, соответствуют наиболее распространенным в мировой практике признакам охраняемых правом промышленных образцов. Рассмотрим вкратце эти критерии. Промышленный образец признается новым, если совокупность его существенных признаков, определяющих эстетические и эргономические особенности изделия, неизвестна из сведений, ставших общедоступными в мире до даты приоритета промышленного образца.

При этом под существенными признаками промышленного образца понимаются признаки, объективно присущие художественно-конструкторскому решению изделия, каждый из которых необходим, а все вместе достаточны для создания зрительного образа изделия. К новизне промышленного образца

предъявляются точно такие же требования, как и к новизне изобретения. Промышленный образец признается оригинальным, если его существенные признаки обуславливают творческий характер эстетических особенностей изделий. Данный признак выполняет применительно к промышленному образцу примерно такую же роль, какую играет относительно изобретений критерий изобретательского уровня: с его помощью охраноспособные промышленные образцы как творческие художественно-конструкторские решения отграничиваются от результатов обычной дизайнерской работы. Правовой охране подлежат лишь те решения, которые, выходя из рамок обычного проектирования, воспринимаются как неожиданные, несхожие с известными художественно-конструкторскими разработками.

Поэтому, например, не признаются промышленными образцами, как не обладающие оригинальностью, игрушки в виде уменьшенного, упрощенного реального объекта, так как специфика художественно-конструкторского решения должна быть результатом творческого переосмысления формы реальных изделий; изделия, искусственно сохраняющие форму, свойственную изделиям определенного назначения, но выполненные на другой технической основе (например, пластмассовый бочонок, имитирующий деревянный), и т.п.

Промышленный образец является промышленно применимым, если он может быть многократно воспроизведен путем изготовления соответствующего изделия. Именно возможность воспроизведения делает актуальной патентно-правовую форму охраны оригинального художественно-конструкторского решения. Если решение внешнего вида изделия практически не воспроизводимо (например, когда речь идет о высокохудожественной ручной работе), необходимость в его патентной охране, как правило, отсутствует. В этом случае права издателя творческого результата в достаточной мере охраняются нормами авторского права.

Критерий промышленной применимости не означает, однако, что решение внешнего вида изделия должно быть обязательно воспроизводимо промышленным путем, хотя, конечно, именно такой способ воспроизведения прежде всего имеется в виду. Как промышленные образцы охраняются и решения внешнего вида тех изделий, при изготовлении которых в большой степени применяется ручной труд. Акцент делается на самой возможности многократного воспроизведения соответствующих изделий, а не способе воспроизведения. При оценке промышленной применимости проверяется, конечно, и сама осуществимость заявленного промышленного образца и помощью описанных в заявке или известных средств, способов и материалов.

### **Список литературы**

1. Сухарева А.Я. Крутских В.Е. *Большой юридический словарь // ИНФРА - М., 2002.*
2. <http://www.bestreferat.ru/referat-38204>.
3. [http://www.bmpravo.ru/show\\_stat.php?stat=780](http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=780).

## ПОНЯТИЕ И ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ПРОГРАММ ДЛЯ ЭВМ И БАЗ ДАННЫХ

Е.В. Мажирина  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Все современные информационно-коммуникационные технологии, так или иначе, имеют в своей основе программное обеспечение. При этом сферы применения компьютерных программ настолько многообразны, что охватывают практически все аспекты современной жизни, начиная содействием в осуществлении профессиональной и образовательной деятельности и заканчивая управлением телефоном и навигацией самолета.[4]

Парадоксально, но, несмотря на это, право в указанной сфере отличается неразвитостью, не поспевая в полной мере за изменяющимися технологиями.

Не последнюю роль в этом играет и тот факт, что индустрия программного обеспечения имеет ряд особенностей, отличающих ее от «классических» отраслей. Например, мало в какой сфере, стоимость изготовления одной копии продукта сопоставима со стоимостью изготовления миллиона копий продукта. Вряд ли какая еще индустрия способна «похвастаться» тем, что согласно устоявшейся практике 75-80 % разработок выходят с опозданием и с превышением бюджета. Наконец, далеко не во всякой сфере бизнеса клиенты могут «замкнуться» (англ. «lock-in») на конкретном вендоре вследствие решения, принятого много лет назад, которое впоследствии уже невозможно изменить.[3]

В то же время, его чрезвычайная подвижность и создаёт массу препятствий для появления каких-либо устоявшихся правовых конструкций и механизмов. К числу таких препятствий можно отнести постоянное развитие культуры, науки, техники и, соответственно, появление ранее неизвестных приспособлений и средств их использования, массовое распространение новых способов нарушения прав и интересов правообладателей, глобализацию экономики, рост экономического значения инновационных продуктов.

Сегодняшние массовые закупки программных продуктов участниками оборота, а также проводимые правообладателями и государственными органами компании по проверке «лицензионной чистоты» программного обеспечения. И хитросплетения отечественного налогового законодательства неизбежно заставляют юристов погружаться в нюансы лицензирования компьютерных программ.

Программа для ЭВМ - это объективная форма представления совокупности данных и команд, предназначенных для функционирования электронных вычислительных машин и других компьютерных устройств с целью получения определенного результата. Под программой для ЭВМ подразумеваются также подготовительные материалы, полученные в ходе ее разработки, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения.

База данных - это объективная форма представления и организации совокупности данных (статей, расчетов и т. д.), систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью ЭВМ.

Программы для ЭВМ и базы данных отнесены отечественным законодательством к объектам авторского права. Правовое регулирование отношений в области создания, использования и охраны программ для ЭВМ и баз данных осуществляется помимо Закона об авторском праве специальным Законом о программах для ЭВМ, нормы которого в случае возникновения коллизий между указанными законами имеют приоритет.[1]

В настоящее время программы для ЭВМ в Российской Федерации охраняются как произведения литературы, а базы данных как сборники. В связи с этим к ним применяются все традиционные положения авторского права:

1) правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных наступает в силу их создания;

2) правовая охрана не распространяется на идеи и принципы, лежащие в основе программы для ЭВМ или какого-либо ее элемента, в том числе на идеи и принципы организации интерфейса и алгоритма, а также языки программирования;

3) презюмируется обязательность творческого характера деятельности автора по созданию программы для ЭВМ и базы данных;

4) авторское право на программы для ЭВМ и базы данных не связано с правом собственности на их материальный носитель. Любая передача прав на материальный носитель не влечет за собой передачи каких-либо прав на программы для ЭВМ или базы данных;

5) авторское право на базу данных как сборник особого вида признается при условии соблюдения авторского права на каждое из произведений, включенных в эту базу данных. При этом авторское право на каждое из произведений, включенных в базу данных, сохраняется, и эти произведения могут использоваться независимо от такой базы данных. Авторское право на базу данных не препятствует другим лицам осуществлять самостоятельный подбор и организацию произведений и материалов, входящих в эту базу данных;

6) авторское право распространяется на любые программы для ЭВМ и базы данных, как выпущенные, так и не выпущенные в свет, представленные в объективной форме, независимо от их материального носителя, назначения и достоинства;

7) авторское право на программы для ЭВМ и базы данных действует в течение всей жизни автора и 50 лет после его смерти;

8) регистрация программ для ЭВМ и баз данных не обязательна. Правообладатель по своему желанию может зарегистрировать программы для ЭВМ и базы данных в Российском агентстве по правовой охране программ для ЭВМ, баз данных и топологий интегральных микросхем (РосА-ПО), однако российское законодательство не придает такой регистрации конститутивного значения, она осуществляется с целью облегчения доказывания прав

правообладателя и создания возможностей более широкого использования программных продуктов;

9) правовая охрана распространяется на все виды программ для ЭВМ (в том числе на операционные системы и программные комплексы), которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код. [2]

Применение норм авторского права к отношениям в рассматриваемой области не решает, однако, всех проблем. Дискуссии о наиболее удачной системе охраны компьютерных программ и баз данных продолжаются и в нашей стране, и за рубежом. В настоящее время в России сложились четыре основных точки зрения на эту проблему:

1) на программы для ЭВМ и базы данных следует распространять нормы авторского права;

2) программы для ЭВМ и базы данных нуждаются в особой системе охраны;

3) программы для ЭВМ и базы данных не нужно охранять вообще;

4) патентное законодательство является наиболее удачным для регулирования отношений в сфере создания, использования и охраны компьютерных программ и баз данных.

Авторско-правовой способ охраны программ для ЭВМ и баз данных представляется наиболее оптимальным по следующим причинам:

1) программы для ЭВМ и базы данных отвечают всем признакам охраняемых авторским правом объектов, т.е. являются результатами творческой деятельности и выражаются в объективной форме;

2) применение авторско-правовой охраны указанных объектов является более оперативным, дешевым и общедоступным, чем применение охраны по нормам патентного законодательства (нет необходимости регистрировать программы и базы данных, проводить сложную экспертизу на мировую новизну, действует «презумпция творчества» на созданный продукт и т. д.);

3) авторско-правовой способ регулирования этих отношений был избран в большинстве зарубежных стран, и установление иных систем охраны исключило бы Россию из сферы международной охраны, которая обеспечивается международными соглашениями по охране авторских прав.[5]

### Список литературы

1. <http://www.lenpatent.ru/>

2. *Калягин В.О., Мурзин Д.В., Новоселова Л.А. и др. Практика рассмотрения коммерческих споров: Анализ и комментарии постановлений Пленума и обзоров Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации. М., 2011.*

3. *Савельев А. И. Отдельные вопросы правового регулирования смешанных договоров в российском и зарубежном гражданском праве // Вестник ВАС РФ, 2011. - №8.*

4. <http://txtb.ru/64/14.html>.

5. <http://www.it-lex.ru/>

## ПОНЯТИЕ ТОПОЛОГИИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ МИКРОСХЕМЫ И СУБЪЕКТЫ ПРАВА

Е.В. Мажирина  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Топология интегральной микросхемы как особый объект правовой охраны представляет собой зафиксированное на материальном носителе пространственно-геометрическое расположение совокупности элементов интегральной микросхемы и связей между ними. Материальным носителем топологии выступает кристалл интегральной микросхемы, т.е. часть полупроводниковой пластины, в объеме и на поверхности которой сформированы элементы полупроводниковой микросхемы, межэлементные соединения и контактные площадки. Поскольку разработка топологии требует значительных интеллектуальных усилий, больших затрат времени и использования дорогостоящего оборудования, результаты труда разработчиков нуждаются в признании и правовой охране. Это тем более необходимо, что практически любая топология может быть быстро и относительно дешево скопирована заинтересованными лицами. Как показал опыт развитых стран, наиболее действенной преградой для копирования кристаллов ТИМ является создание специального правового института охраны топологий, не совпадающего ни с авторским, ни с патентным правом. С принятием Закона РФ «О правовой охране топологий интегральных микросхем» от 23 сентября 1992 г. (Ведомости Съезда народных депутатов РФ и Верховного Совета РФ. 1992. № 42. Ст. 2328.) подобный правовой институт появился и в российском праве.[1]

Субъектами прав на топологию ТИМ являются авторы, их наследники, а также любые физические или юридические лица, которые обладают исключительными имущественными правами, полученными в силу закона или договора. Автором топологии признается лицо, в результате творческой деятельности которого эта топология была создана. В соответствии с Законом о правовой охране топологий автором может быть лишь физическое лицо, непосредственными творческими усилиями которого она создана. Юридическое лицо прав авторства ни при каких обстоятельствах не приобретает и может выступать лишь обладателем прав на ее использование. Если топология создана совместно несколькими физическими лицами, каждое из этих лиц признается автором такой топологии. Непременным условием возникновения соавторства на топологию является внесение разработчиком личного творческого вклада в ее создание. Поэтому лица, оказавшие автору только техническую, организационную или материальную помощь либо способствовавшие оформлению права на использование топологии, на соавторство претендовать не могут. В случае возникновения спора относительно характера вклада лиц, принимавших участие в создании

топологии, оценку ему должен дать суд, который может назначить соответствующую экспертизу.

В случае если топология создана в порядке выполнения служебных обязанностей или по заданию работодателя, что и имеет место в подавляющем большинстве случаев, субъектом права на топологию по общему правилу, становится работодатель. Аналогичным образом решен в п. 3 ст. 7 Закона от 23 сентября 1992 г. и вопрос относительно топологии, созданной автором по договору с заказчиком, не являющимся его работодателем.[2] Однако это лишь общее правило, так как договором между автором и работодателем (заказчиком) может быть предусмотрено сохранение всех прав на топологию за ее создателем.

Вопрос о том, какая работа должна считаться выполненной в рамках служебного задания, в отношении топологий решается точно так же, как и патентным правом. В частности, учитываются такие факторы, как круг служебных обязанностей разработчика, определенных его должностной инструкцией, характер достигнутого творческого результата, использование работником оборудования и т.п.[4] Следует, однако, иметь в виду, что и в тех случаях, когда разработка была признана служебной, ее автором по российскому законодательству будет считаться непосредственный разработчик, а не его работодатель. За последним закрепляется лишь исключительное право на использование такой топологии, тогда как за непосредственным создателем - право авторства и другие права, предусмотренные договором с работодателем и действующим законодательством.

После смерти автора субъектами прав на топологию становятся его наследники. Но к наследникам переходят не все права автора, а лишь те, которые носят имущественный характер. При этом исключительные права на использование топологии, срок действия которых ограничивается десятью годами, переходят к наследникам на период, оставшийся до истечения указанного срока. Личные неимущественные права создателя топологии по наследству не передаются, однако наследники могут выступать в их защиту в случае нарушений со стороны третьих лиц.

### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации. Принята на всенародном голосовании 12.12.1993 (с поправками от 30.12.2008) // Российская газета. 21.01.2009.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 08.12.2011) // <http://www.consultant.ru/>

3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 03.12.2012) (Статья 333.30.Размеры государственной пошлины за совершение уполномоченным федеральным органом исполнительной власти действий по государственной регистрации программы для электронных вычислительных машин, базы данных и топологии интегральной микросхемы) // <http://www.consultant.ru/>

4. [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/TIMS/](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/TIMS/)

## ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА В ФОРМИРОВАНИИ ПЕШЕХОДНЫХ ЗОН

М.Н. Хохлова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Улицы средневековых городов отличались узким пространством, созданным для пешеходного движения. Начиная с XVIII они начали становиться шире, для возможности проезда двух экипажей, вследствие чего потоки людей начали разделяться и появились - тротуары. На сегодняшний день все потоки, как транспортные так и пешеходные, разделены на свои зоны.

«Улицы, пешеходные и туристические маршруты составляют большую часть городских общественных пространств. Но им зачастую уделяется мало внимания в отличие от парков и скверов. Однако, например, для тех людей, чей обеденный перерыв заключается в том, чтобы дойти до ближайшего кафе и обратно, этот маршрут должен предложить нечто большее» [1, с. 50].

Получается, что различные транзитные пространства играют важную роль в формировании образа города в целом. Это именно те пространства, которые задействуются человеком ежедневно, такие как улицы, аллеи и различные бульвары. Если «зеленое» пространство привлекательное, это позволяет создать равномерное движение и спокойствие, умиротворение пешехода, если же наоборот, то возникает внутренний диссонанс и желание поскорее уйти. Ландшафтная архитектура помогает зонировать пешеходное пространство, формировать привлекательный вид, создать образ места в целом.

«Ландшафтная архитектура в наши дни - один из ведущих видов архитектурной деятельности, направленной на создание гармоничного и целесообразного окружения человека. Ее задачи давно вышли за рамки садово-паркового искусства и тем более не ограничиваются озеленением, под которым определенное время понималось своего рода «заполнение» зелеными насаждениями пространств, свободных от застройки. Совместно со многими другими специалистами ландшафтные архитекторы решают проблемы, связанные с организацией среды обитания в самом широком смысле этого слова» [2, с. 4].

При реконструкции таких пространств важно сочетать не только зону передвижения пешехода, но и возможность комфортного отдыха на небольшой срок. Хорошим примером можно считать реконструкцию центральной улицы в городе Ленсинг, США. После изменения эта улица начала связывать несколько районов города и многие важные городские объекты. Воссозданный проект отличается детальным подходом: предусмотрены места для выгрузки товаров в магазины, транспортные и пешеходные потоки разделены на движение пешеходов, автомобилей, велосипедистов, а также скоростного трамвая и городских автобусов, созданы места для отдыха людей. Пространство улицы разделяется зелеными насаждениями и малыми архитектурными формами. С помощью этого решаются важные проблемы в зонировании пространства,

озеленение и размещение малых архитектурных форм (урн, скамеек, вазонов и т.д.). Обращение к элементам природы позволяет разделить территорию на зоны, следуя логике ее оптимизации и увеличением экологической устойчивости.

Также удачным решением стала известная Лайсвес-аллея в Каунасе. Транспорт вынесли на параллельные улицы с односторонним движением. По центру размещается липовая аллея, бывшая дорога замощена плиткой, на ней живописно расположены большие бетонные чаши с грунтом, различные цветочницы, декоративные фонтаны, удобные скамьи, открытые кафе. Все это создает уют и удобство пользования для пешеходов.

Пешеходное пространство может быть создано с помощью небольшого количества искусственных и природных элементов. Например, как в Олимпийском парке в Сиэтле это всего лишь газон, малые архитектурные формы и различные ограждения создают единое законченное пространство.

Ландшафтная архитектура в образовании пешеходных зон играет важную роль, а именно:

- в формировании привлекательного пространства города;
- в создании разнообразного пространства для времяпрепровождения;
- в разделении различных транспортных и пешеходных потоков;
- в улучшении экологической обстановки города;
- влияет на психологическое состояние человека в целом.

Важно применить собранный опыт в США и Европейских странах по улучшению пешеходных зон, т.к. они являются неотъемлемыми частями нашей повседневной жизни.

При формировании пешеходных зон важно соблюдать следующие требования, исходя из опыта других стран:

1. Формирование систем пешеходных зон с учетом ландшафтных особенностей места.

2. Дополнение пешеходной зоны соразмерными элементами малых архитектурных форм: уличная мебель, светильники, декоративные водоемы, фонтаны, различные скульптуры, урны.

3. Создание микрорельефа, а также фактуры, рисунка и цвета мощения, включение различных наклонных и горизонтальных участков газона, подпорных стенок, пандусов и естественного камня.

4. Разнообразие растительной формы в оформлении пространства пешеходной зоны, окружении сооружений, зданий, объектов ландшафтного и городского дизайна.

5. Использование цветочного оформления в виде альпийских горок и миксбордеры в меньшем количестве клумб, это связано с экономией затрат и простоте ухода. Использование в большем количестве многолетников, а в миксбордерах ещё и кустарников.

6. Активное использование вертикального озеленения для декорирования бетонных ограждений, заборов, хозяйственных построек.

## Список литературы

1. *Gaventa S. New Public Places. L.: Octopus Publishing Group Ltd, 2006. - 208 p.*
2. *А.В. Сычева, Н.П. Титова Ландшафтный дизайн: Минск Выш. шк. 2010. - 127 с.*

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ТИПОВОЙ ЗАСТРОЙКИ НА ЖИТЕЛЕЙ Г. ТУЛА И ВАРИАНТЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ

М.Н. Хохлова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Типовую застройку можно встретить в любом городе и Тула не стала исключением. В каждом районе есть дома «представители» типичных пятиэтажек серии 1-511 и девятиэтажных домов. К сожалению, подобные здания составляют большую часть городской застройки.

Начиная с 1960-х годов, в Туле начали массово строиться кирпичные здания высотой в 5 этажей, в дальнейшем видоизменились и превратились в панельные 9 этажные дома. Из за низкой себестоимости проекта и легкой возводимости, начали появляться целые микрорайоны, состоящие лишь из типовых домов. Увы, не уделялось должного внимания эстетической стороне - люди начали окружать ровные ряды типовых коробок с голыми торцами, фасады таких зданий были практически одинаковы и несли одинаковую смысловую нагрузку. Фасады стали безликим элементом в формировании облика города в целом.

Однотипные и унылые здания, блеклые неблагоустроенные пространства удручают. Человек часто даже бывает не в состоянии понять то сильное влияние, которое оказывает созданная им же среда. Люди привыкают к бедной обстановке, неинтересному пространству. К сожалению, это влияет на развитие воображения, мышления, т.к. не воспитывается чувство прекрасного. Более того у одних людей повышается агрессия, у других появляется внутренняя подавленность, которую тяжело обосновать.

Решить эту проблему достаточно тяжело, на данный момент «хрущевки» еще не состоят в фонде ветхого жилья, это значит, что в ближайшие несколько десятков лет они будут также влиять на психологическое самочувствие людей, не говоря о относительно недавно построенных девятиэтажных домах.

Для улучшения психологического состояния жителей города Тулы, можно применить требования, исходя из опыта Европейских стран по реконструкции типовых домов, которые должны быть прописаны в нормативных документах.

Для избавления от серости, тусклости типовых построек необходимо изменить внешнее оформление домов:

- покрасить в яркие цвета;

- прописать в нормативных документах города, что при замене окон они должны меняться со стороны фасада на определенный цвет и иметь определенную конфигурацию;
- прописать в нормативных документах города, что при замене внешней отделки балкона они должны иметь определенный цвет и конфигурацию;
- дополнить торцы зданий различными художественными деталями, можно украшать различными изображениями.

Вопрос воздействия типовой застройки в наше время является очень актуальным и требующим большого внимания.

## **ТОПОЛОГИЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ МИКРОСХЕМЫ – ПОНЯТИЕ, ПРАВОВОЙ РЕЖИМ**

А.А. Горюнкова, Ю.И. Окунева  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Благодаря научно-техническому прогрессу, и в частности прогрессу полупроводниковой технологии, стало возможным массовое производство многофункциональных и микроминиатюрных электронных устройств, выпуски, коммерческая реализация которых являются в высшей степени рентабельными и экономически целесообразными. Указанные устройства в настоящее время широко распространены и занимают доминирующее положение среди элементной базы, используемой при создании электронных вычислительных машин, мобильных телефонов, часов, изделий медицинской электроники, средств специального назначения и т. п.

В основу работы таких устройств положено творческое решение, воплощенное в объект, именуемый интегральной микросхемой, представляющей собой конструктивно законченное изделие электронной техники, содержащее совокупность электрически связанных в функциональную схему транзисторов, диодов, конденсаторов и других электрорадиоэлементов, изготовленных в едином технологическом цикле.

В настоящее время используется механизм правовой охраны интегральных схем, в основу которого положена идея охраны не самого технического решения интегральной электронной схемы, а некой идеальной композиции размещения элементов и компонентов указанной схемы в объеме и (или) на поверхности материала, используемого при ее изготовлении. Эта композиция, включающая также связи между элементами и компонентами, именуется топологией интегральной микросхемы.

**Топология интегральной микросхемы** – это зафиксированное на материальном носителе пространственно-геометрическое расположение совокупности элементов интегральной микросхемы и связей между ними. [1] Интегральная микросхема – это микроэлектронное изделие окончательной или промежуточной формы, предназначенное для выполнения функций

электронной схемы, элементы и связи которого нераздельно сформированы в объеме и (или) на поверхности материала, на основе которого изготовлено изделие.

Основным признаком охраноспособности топологии интегральной микросхемы является оригинальность. Оригинальной является *топология*, созданная в результате творческой деятельности автора и являющаяся неизвестной автору и (или) специалистам в области разработки топологий на дату ее создания. *Топология* признается оригинальной до тех пор, пока не доказано обратное.[2] Топологии, состоящей из элементов, которые являются известными специалистам в области разработки топологий на дату создания этой топологии, предоставляется правовая охрана только в том случае, если совокупность таких элементов в целом удовлетворяет требованию оригинальности.

Автором охраняемой топологии признается физическое лицо, в результате творческой деятельности которого эта охраняемая *топология* была создана. Если охраняемая *топология* создана совместно несколькими физическими лицами, каждое из этих лиц признается автором такой охраняемой топологии. Не признаются авторами физические лица, не внесшие личного творческого вклада в создание охраняемой топологии, а оказавшие автору только техническую, организационную или материальную помощь либо способствовавшие оформлению *права* на использование охраняемой топологии. Таким образом, нельзя признать автором лицо, которое производило регистрацию топологии интегральной микросхемы в Роспатенте, так как это не является творческой деятельностью.

Автору или иному правообладателю принадлежит исключительное право на охраняемую топологию, в том числе право использовать охраняемую топологию *по* своему усмотрению, в частности, осуществлять действия, направленные на извлечение прибыли, например:

- воспроизведение охраняемой топологии в целом или ее части путем включения в интегральную микросхему или иным образом, за исключением воспроизведения только той ее части, которая не является оригинальной;
- ввоз на территорию Российской Федерации, продажа и иное введение в оборот охраняемой топологии, интегральной микросхемы с этой топологией или включающего в себя такую интегральную микросхему изделия.

С другой стороны, не признается нарушением исключительного *права* на охраняемую топологию интегральной микросхемы:

- осуществление действий, составляющих исключительное право, в отношении интегральной микросхемы, в которую включена незаконно воспроизведенная охраняемая топология, а также любого включающего в себя такую интегральную микросхему изделия в случаях, если лицо, совершающее такие действия, не знало и не должно было знать, что в нее включена незаконно воспроизведенная охраняемая топология. После получения уведомления о незаконном воспроизведении охраняемой топологии указанное лицо выплачивает правообладателю компенсацию за использование охраняемой

топологии, соразмерную той, которая могла бы быть выплачена при сравнимых обстоятельствах за аналогичную топологию;

- использование охраняемой топологии в личных целях, не преследующих получения прибыли, а также в целях оценки, анализа, исследования или обучения. Под использованием топологии в целях получения прибыли понимается воспроизведение, распространение любым способом топологии, топологии интегральной микросхемы с этой топологией или включающего в себя такую топологию интегральной микросхемы изделия в целях получения прибыли;

- распространение интегральной микросхемы с охраняемой топологией, введенной в оборот законным путем лицом, которое обладает исключительным правом на топологию, или иным лицом с разрешения правообладателя.

Исключительное право на охраняемую топологию интегральной микросхемы действует в течение десяти лет. Начало срока действия исключительного *права* на охраняемую топологию определяется *по* наиболее ранней из следующих дат:

- даты первого использования охраняемой топологии, под которой подразумевается наиболее ранняя документально зафиксированная дата введения в оборот в Российской Федерации или любом иностранном государстве этой топологии, интегральной микросхемы с этой топологией или включающего в себя такую интегральную микросхему изделия;

- даты регистрации топологии в федеральном органе исполнительной власти по интеллектуальной собственности (если таковая была осуществлена).

Правообладатель топологии интегральной микросхемы (ТИМ) может подать заявку на регистрацию топологии в Роспатент. Это является необязательным действием, однако *регистрация* увеличивает количество способов защиты прав.

Передача исключительного *права* на ТИМ осуществляется на основании договора об отчуждении исключительного *права* на топологию. Предоставление *права* на использование ТИМ осуществляется обычно на основе исключительной или *неисключительной лицензии*.

Если ТИМ была зарегистрирована в Роспатенте, то договор об отчуждении исключительного *права* на топологию и *лицензионный договор* подлежат государственной регистрации в федеральном органе исполнительной власти *по* интеллектуальной собственности.

### Список литературы

1. Глава 74. Право на топологии интегральных микросхем ГК РФ.
2. Закон РФ от 23.09.1992 N 3526-1 (ред. от 02.02.2006) «О правовой охране топологий интегральных микросхем».

## ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА

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

Перемена эпох вызывает и изменение технологий безопасности. Появление новых угроз, страхов, видов оружия требует новую систему обеспечения безопасности человека и общества. Разработка такой системы требует учёта общественных ценностей, а также внешних факторов.

Например, национальная безопасность в Америке строится на идее о том, что обеспечение международной и конкретно американской безопасности возможно лишь при безоговорочном лидерстве США во всём мире, а также её военном и экономическом превосходстве. [1]

В России же в 2010 году приняли Федеральный закон №390-ФЗ «О безопасности», главной целью которого стало обеспечение безопасности личности, общества и государства. Стоит обратить внимание на такие социальные проблемы как: демографическое давление, климатические изменения и коллапсы, а также ограниченность ресурсов.

С политической точки зрения, сегодня необходимо заранее предупреждать военное нападение извне.

Самая основная технология обеспечения безопасности человека и общества – это попытка минимизировать опасные факторы. Сюда относятся как различные лимиты и ограничения на вредные выбросы промышленных предприятий, так и меры по обеспечению государственной безопасности. Важно подчеркнуть, что от государственной безопасности напрямую зависит безопасность общества (национальная безопасность) в целом, и человека в отдельности.

В свою очередь, национальную безопасность обеспечивает грамотная внешняя политика (внешняя безопасность) и защита государством прав и свобод своих граждан (внутренняя безопасность).

Подводя итог, скажем, что безопасность должна обеспечиваться, преимущественно, сознательными действиями людей. Так как безопасность, в первую очередь, учитывает интересы человека и общества, важно органам государственной власти разработать такой механизм защиты, который сможет предупредить и предотвратить воздействие различного рода угроз и опасностей на жизнь, здоровье и свободу человека. Если государству это удастся, значит, и человек, и всё общество будет под защитой.

### Список литературы

1. Алексеева Т.А. Дилеммы безопасности: американский вариант //Полис. 2003. - № 6. - С. 17.

## ИННОВАЦИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Т.В. Глухих  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Не обращая внимания на экономическую значимость строительной ветви и несмотря на то, что стройка формирует среду для жизни и производства, довольно мало внимания посвящается инновациям в строительстве.

На сегодняшний день необходимо принципиально квалифицировать главные особенности и способности инновационной работы в строительстве, а также обнаружить моменты ограничивающие внедрение нововведений в строительном секторе.

Это связано с тем, что проникновение новаторских технологий в строительную ветвь в сопоставлении с другими ветвями, довольно слабое.

Есть популярное соображение, что использование нововведений в строительной области идёт медленно из-за того, что фирмы в строительной отрасли чрезмерно консервативны и не ценят выдающиеся качества технологических нововведений.

Можно сказать, что с 1950 года в строительстве не было совершено значительных технологических достижений [2, с. 34]. К ним относятся: новые материалы, модульные компоненты заводской готовности, индустриализация здания, механизация строительных процессов, улучшение строительных услуг, применение EDI, CAD, CIM, а также новые конструктивные решения.

Эти инновации актуальны для окружающего пространства и наиболее экологичных жилых построек, а также реконструкции, - все это может предоставить важные выгоды для экономики в целом [1, с. 102]. Тем не менее, скорость принятия нововведений в строительстве остается неспешной, а консервативность в области строительства остается во всём мире.

Особенность нововведений (и не только в строительстве) это, с одной стороны, улучшение давних традиций и форм, а с другой – возникновение свежих изобретений, основанных на новых технологиях и разработках и их внедрение [4, с. 56]. К примеру, новаторский процесс в отношении двух определенных строительных технологий: натуральная термоизоляция и солнечные отопительные системы. В данном случае можно увидеть как тормозящие моменты, так и подгоняющие внедрение инноваций.

Необходимым составляющим удачного внедрения новаторских технологий в строительстве считается чёткая структурированность строительной отрасли, её координации с другими отраслями (транспортной, производственной) [3, с. 80]. Важно проследить координацию секторов экономики, воздействие смежных и противоположных инноваций отдельно по отраслям на технико-экономическую производительность строительства.

Эффективность нововведений и их размах использования (применительно ко всем странам) находится в зависимости от:

1. Принадлежности и организационной структуры основных строительных компаний (договорные формы и принятые способы работы).

2. Характера межфирменной кооперации, связи между строительными фирмами - подрядчиками и субподрядных связей.

3. Поддержки, которую получают строительные компании, использующие инновации, от муниципальных и иных учреждений на региональном, районном, государственном и на интернациональном уровне (с точки зрения инфраструктуры и помощи сотрудничества).

4. Влияние районных и государственных норм (СНиПов, ГОСТов, ЕНиРов, СанПиНов и другое) и правил.

5. Баланс в окончательном принятии решений между краткосрочными серьезными расходами, длительными расходами и выгоде для общества в целом (применительно к новаторским строительным технологиям, связанным с энергетикой, использованием вторичной обработки в производстве строительных материалов, ускорение и оптимизация процессов, связанных с вредностью, шумом, уменьшение этих показателей, понижение вреда).

К более весомым моментам, тормозящим инновации в строительной сфере следует отнести:

1. Воздействие корпоративной стратегии и структуры включает в себя внутреннее устройство компании и финансовые институты, которые без охоты принимают инновации. Проще говоря, нынешние строительные фирмы заточены под нынешний строительный процесс, а использование нововведений влечёт к перемене структуры самой строительной фирмы.

2. Новаторские подходы, материалы и методы требовательны к квалификации персонала, следовательно, строительные фирмы обязаны или набирать больше высококвалифицированных, а в соответствии с этим и больше оплачиваемых, специалистов, или расходовать средства и время на переподготовку и переобучение персонала.

3. Часто процесс генерации новаторских продуктов происходит в строительном процессе при применении одних нововведений, которые приводят к выходу в свет совершенно иных. Перевоплощение стройки в исследовательскую площадку может привести к денежным и временным расходам.

Поэтому сегодня для удачного внедрения новаторских технологий в строительстве нужно анализировать огромное количество данных всех государств мира и выслеживать формы, способы и технологии, в том числе и смежных секторах экономики, которые более содействуют инновациям.

### **Список литературы**

1. Андрианов В. *Экономический потенциал России //Вопросы экономики.* – 2007 – №3. – 144с.

2. Архангельский В.Н. *Территориальное управление развитием науки и техники.* – М: Экономика, 2005. – 143с.

3. Березина Ю.И. Япония: социальные последствия научно-технического прогресса. – М.: Наука, 2006. – 222 с.

4. Бородин В.А. Стратегия управления инновационной фирмой /Отв. ред. В.В.Титов – Новосибирск: ЭКОР, 2006. – 163 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КАМЕННОУГОЛЬНУЮ СМОЛУ

М.А. Косарева, Л.А. Байкова, Е.А. Никоненко, О.А. Неволлина  
ФГАОУ ВО УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
г. Екатеринбург, Россия

Применение физических и акустических колебаний в технологических процессах очень актуально [1, 2]. В процессе коксования угля получается 3,5 % каменноугольной смолы от сухой шихты. Сложный химический состав смолы приведен в работе [3]. В производственной практике и научных исследованиях каменноугольную смолу характеризуют показатели группового состава [4]. Физико-химические показатели качества каменноугольной смолы для переработки ТУ 14-7-100-89 имеют показатель «массовая доля веществ нерастворимых в хинолине ( $\alpha_1$  фракция)», % не более 3 (1 сорт, марка А) и 4 (2 сорт, марка А). Практика работы ряда коксохимических заводов показывает, что из смол, содержащих более 4%  $\alpha_1$  фракции, не удастся получить электродный пек, отвечающий всем требованиям ГОСТ 10200-93. На некоторых производствах в связи с определенными условиями получают некондиционные (например, высокопропилизованные смолы) каменноугольные смолы, которые пытаются разными приемами довести до показателей ТУ. В настоящее время установлено, что промывка смолы на центрифугах (особенно с высоким фактором разделения) антраценовым маслом позволяет снизить содержание веществ, нерастворимых в хинолине, в высокопропилизованных смолах на 25-30 % (с 8-9 до 5-6 %). Однако применение центрифуг требует, как значительных дополнительных капитальных затрат, так и утилизацию осадка, а промывка растворителем (антраценовым маслом, толуолом) существенно усложняет схему переработки смолы, увеличивает количество вредных выбросов.

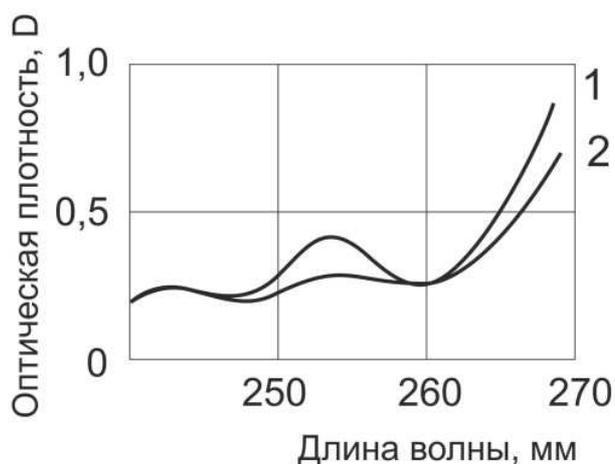
Цель работы – уменьшение содержания  $\alpha_1$  фракции в каменноугольной смоле.

Для обработки каменноугольной смолы ультразвуком использована ванна ультразвуковая УЗВ-1/100-ТН производство РЭЛТЕК.

Исследованы пробы каменноугольных смол высокотемпературного коксования трех разных коксохимических производств. Анализ  $\alpha_1$  фракции проводили по ГОСТ 10200-93, ТУ 14-7-100-89.

Проведенная работа показала, что ультразвуковая обработка смолы позволяет снизить в ней содержание  $\alpha_1$  фракции в среднем на 10 %. Выпадение

осадка из смолы не наблюдается. Обнаружено снижение бенз[а]пирена примерно в 1,5 раза, что согласуется с работой [5].



УФ - спектры поглощения: 1 – бенз[а]пирен исходной каменноугольной смолы, 2 – бенз[а]пирен каменноугольной смолы, обработанной ультразвуком

Предлагаемый ультразвуковой способ воздействия на структуру каменноугольной смолы обусловлен, вероятно, повышением степени упорядоченности и переноса заряда в составе мицелл каменноугольной смолы. Способ может быть реализован в промышленном масштабе, так как имеются ультразвуковые установки различной мощности. Предлагаемый способ ультразвуковой очистки не имеет аналогов на коксохимпроизводствах.

От предлагаемой работы может быть получен значительный экономический эффект, как за счет уменьшения  $\alpha_1$  фракции в смоле (улучшении качества), так и за счет уменьшения отложений на внутренней поверхности трубопроводов, по которым перекачивают каменноугольную смолу.

### Список литературы

1. Никулин С.С. *Акустическое воздействие в производстве эмульсионных каучуков* / С.С. Никулин, Ю.Е. Шульгина, И.В. Останкова, Т.Н. Пояркова, Н.С. Никулина. - Иваново: Известия высших учебных заведений, серия химическая технология Иваново, том 58, выпуск 12, 2015.- С. 47-51

2. Прокофьев В.Ю. *Приготовление алюмоцинкового сорбента с использованием ультразвуковых воздействий* / В.Ю. Прокофьев, Ю.Н. Кульпина, П.Е. Гордина. - Химия и Химическая технология, том 58, выпуск 11, 2015. - С. 50-53.

3. Koolen H.H.F., Swarthout R., F., Nelson R. K. et al. *Unprecedented Insights into the Chemical Complexity of Coal Tar from Comprehensive Two-Dimensional Gas Chromatography Mass Spectrometry and Direct Infusion Fourier Transform Ion Cyclotron Resonance Mass Spectrometry*// Energy and Fuels. 2015. - Vol. 29. - № 2 - P. 641-648

4. Косарева М.А. *Органические Клатраты каменноугольных продуктов. Монография / М.А. Косарева. – Екатеринбург: Издательский дом Ажур, 2010 – 212 с.*

5. Барнаков Ч.Н. *Влияние таллового масла и ультразвуковой обработки на получение пека из смолы полукоксования или антраценовой фракции / Ч.Н. Барнаков, С.Н. Вершинин, Г.П. Хохлова, А.В. Самаров. - Кокс и Химия, 2015 - № 10. – С. 33-37.*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ, РЕСУРСО И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **СНИЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН В ПОЛНОМ ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ**

Т.С. Какушкина, Т.Б. Сурикова  
Университет машиностроения «МАМИ»,  
г. Москва, Россия

При оценке экологической безопасности продукции по полному жизненному циклу (ПЖЦ) в учет принимаются все стадии цикла – от добычи сырья и его переработки для получения материалов до утилизации продукции (изделия) по окончании его эксплуатации. На всех стадиях оценка производится по расходу энергии и природных ресурсов, а также по вредному воздействию на окружающую среду и здоровье человека.

В соответствии со стандартом ISO 14040 методика оценки жизненного цикла (Life Cycle Assessment или LCA) определяется как методика оценки экологических аспектов и потенциальных воздействий на окружающую среду, связанных с продукцией путем:

- сбора и инвентаризации данных о входных и выходных потоках (материалов и энергии) производственной системы в течение жизненного цикла продукции;
- оценки потенциальных воздействий на окружающую среду, связанных с этими входными и выходными потоками;
- интерпретации результатов инвентаризации и оценки воздействия на окружающую среду.

Основными видами воздействий на окружающую среду, которые принимаются во внимание, являются истощение невозобновимых природных ресурсов, ухудшение здоровья людей, деградация экосистем.

Стадии жизненного цикла автомобильной шины и единичные процессы, существенно отличаются друг от друга по своей физической природе.

Первая стадия ПЖЦ - производство начинается с добычи сырья. Основным сырьевым материалом для изготовления шин является нефть. Добыча нефти, ее транспортировка и переработка сопровождается

существенным загрязнением окружающей среды. При нефтедобыче основная доля загрязнений приходится на почву, при транспортировке в большей степени загрязняется водный бассейн, а при переработке – атмосферный воздух.

Ежегодно в мировой океан попадет до 10 млн. тонн нефти. Аэрофотосъемкой со спутников зафиксировано, что уже почти 30 % поверхности океана покрыто нефтяной пленкой. Литр нефти лишает долю кислорода, столь необходимого морским животным, в 40 тыс. л морской воды. Источников поступления нефти в моря и океаны довольно много. Это аварии танкеров и буровых платформ, сброс балластных и очистных вод, принос загрязняющих компонентов реками.

В настоящее время 7-8 т нефти из каждых 10 т, добываемых в море, доставляется к местам потребления морским транспортом. Почти каждый год случаются крупные катастрофы. Однако доля танкерных аварий в нефтяном загрязнении моря сравнительно невелика. В 3 раза больше поступает нефти в акватории за счет промывки цистерн танкеров и сброса этой воды; в 4 раза интенсивнее загрязняют моря и океаны отбросы нефтехимических заводов, почти столько же нефти поставляют и аварии морских буровых установок.

Для борьбы с нефтяными загрязнениями мирового океана применяются различные технологии. Во Франции создана специальная центрифуга марки «Циклонет». Она устанавливается на самоходной портовой барже вместе с группой насосов, которые собирают с поверхности воду вместе с пленкой нефти. Попадая затем во вращающиеся барабаны устройства, смесь быстро разделяется на очищенную воду и нефть.

Шведские и английские специалисты для очистки морских вод от нефти предлагают использовать старые газеты, куски обертки, обрезки с бумажных фабрик. Все это измельчается на тонкие полосы длиной 3 мм. Брошенные на воду, они способны впитать в себя 28-кратное количество нефти по сравнению с собственной массой. Затем топливо из них легко извлекается прессованием.

Хорошие результаты дает применение диспергаторов - особых веществ, связывающих нефть; обработка нефтяных пленок железным порошком с последующим собиранием порошков магнитом.

Большие надежды возлагаются на биологическую защиту. В лабораториях фирмы «Дженерал электрик» (США) создан супермикроб, способный расщеплять молекулы нефти.

При добыче, транспортировке и переработке сырья, изготовлении и утилизации шин используются нефть, уголь и газ в качестве топлива. При сгорании этих продуктов в атмосферу выделяются в больших количествах углекислый газ, различные сернистые соединения, оксид азота и т.д. От сжигания всех видов топлива за последние полвека содержание диоксида углерода в атмосфере увеличилось почти на 288 млрд. т, а израсходовано более 300 млрд. т кислорода. В настоящее время ежегодно человечество сжигает 7 млрд. т топлива, на что потребляется более 10 млрд. т кислорода, а прибавка диоксида углерода в атмосфере доходит до 14 млрд.т. В ближайшие же годы эти цифры будут расти в связи с общим увеличением добычи горючих

полезных ископаемых и их сжиганием. Уменьшение количества кислорода и рост содержания углекислого газа, в свою очередь, будут влиять на изменение климата. Молекулы диоксида углерода позволяют коротковолновому солнечному излучению проникать сквозь атмосферу Земли и задерживают инфракрасное излучение, испускаемое земной поверхностью

На всех этапах получения и переработки сырья, а также при производстве шин оказывается существенное воздействие на окружающую среду, внося различные загрязнения, большинство из которых являются токсичными, загрязняя воздушный, водный бассейны и почву. Большая доля загрязнений приходится на основной этап ПЖЦ – эксплуатацию.

Проблема обеспечения экологической безопасности шин при эксплуатации во многом сходна с проблемой окружающей среды в резиновой промышленности, производстве шин, но имеет и существенные особенности. Выделяющиеся из автомобильных шин химические вещества, твердые продукты истирания протектора негативно влияют на окружающую среду, здоровье людей. Большой вклад в загрязнение окружающей среды вносят постоянно увеличивающиеся объемы утилизированных шин.

Высокая экологическая опасность шин обусловлена, с одной стороны, токсическими свойствами применяемых при их изготовлении материалов и содержащихся в них примесей, а с другой стороны - свойствами более ста видов химических веществ, выделяющихся в воздушную и водную среды при эксплуатации, обслуживании, ремонте и хранении шин.

В числе химических веществ, выделяющихся в наибольших количествах из шинных резин при комнатной и повышенной температурах: продукты деструкции каучуков - чрезвычайно реакционноспособные и токсичные химические соединения: ароматические углеводороды - бензол, ксилол, стирол, толуол; предшественники канцерогенов - алифатические амины; соканцерогены - сероуглерод, формальдегид, фенолы; промоторы канцерогенов - диоксид серы, углеводороды неароматического ряда (последние аналогичны углеводородам (СНх), содержащимся в выхлопных газах двигателя как продукты неполного сгорания топлива). Как показывают результаты химического анализа и расчеты, вклад шин в выделение ПАУ даже более значителен (55-60 %), чем выхлопных газов. ПАУ не отличаются высокой летучестью или растворимостью в воде, но их миграция в окружающую среду облегчается под воздействием повышенных температур, возникающих в материалах шины при эксплуатации, а также в результате износа протектора шин и постоянного обновления поверхности беговой дорожки. Кроме того, ПАУ способны взаимодействовать с другими выделяющимися веществами с образованием нитро-ПАУ, хлор-ПАУ (диоксины), гидро-ПАУ

Шинная пыль, образующаяся при износе протектора, при попадании в легкие вызывает аллергические реакции, бронхиальную астму, а при контакте со слизистой оболочкой и кожным покровом - конъюнктивит, ринит, крапивницу.

С учетом перспективы введения экологических стандартов на территории России и СНГ очевидна актуальность экологических испытаний и

экологической сертификации шин, эксплуатируемых в черте мегаполисов России. Результатом анализа экологического воздействия шин на окружающую среду и человека в течение всего «жизненного цикла» шин (ISO 14040) должна стать экологическая сертификация шин (ISO 14060) и экологический контроль (ISO 14010) на автотранспортных и шиноремонтных предприятиях, а также на заводах изготовителях шин (ISO 14001).

Динамичный рост парка автомобилей во всех развитых странах мира приводит к постоянному накоплению изношенных шин. Шины, выходящие из эксплуатации, являются одним из самых массовых полимерных отходов потребления. По опубликованным данным в Европе ежегодно образуется около 2 млн. тонн, а в США – 2,8 млн. тонн шин. Ежегодно возрастающее количество изношенных шин вынудило в рамках Европейского Сообщества разработать программу, в соответствии с которой решаются следующие задачи: снизить на 10 % расчетное количество шин; увеличить долю шин с восстановленным протектором до 25-30 %; увеличить долю переработанных шин с получением резиновой крошки до 60 %; прекратить вывоз шин на свалки. В России состояние вопроса еще острее. Так по данным научно-исследовательского института шинной промышленности в России ежегодно выходит из эксплуатации около 1 млн. тонн шин и только в Москве каждый год образуется до 60 тыс. тонн изношенных шин. Из этого объема 10-1.2 тыс. тонн перерабатывается Чеховским регенераторным заводом, а остальное количество оказывается на несанкционированных свалках, в оврагах и пригородных лесах, отягощая и без того тяжелую экологическую обстановку городов. Вышедшие из эксплуатации изношенные шины являются источником длительного загрязнения окружающей среды: шины не подвергаются биологическому разложению; они огнеопасны, и в случае возгорания погасить их достаточно трудно, а при горении в воздух выбрасываются вредные продукты сгорания и в том числе канцерогены; при складировании они служат идеальным местом для размножения грызунов и кровососущих насекомых, переносчиков инфекционных заболеваний. Утилизация отработанных шин - одна из самых наболевших экологических проблем нашего времени. При сжигании шин образуется широкая гамма токсичных соединений, кроме того образуются такие вредные вещества, как монооксид и диоксид углерода, окислы серы и сажа. Выброшенные на свалку или закопанные шины разлагаются в естественных условиях не менее ста лет. Контакт покрышек с дождевыми осадками и грунтовыми водами приводит к вымыванию целого ряда токсичных органических соединений: дифениламина, дибутилфталата, фенантрена и прочих канцерогенных соединений.

Из многомиллионного количества изношенных шин только 23 % находят применение сжиганием с целью получения энергии, механическое размельчение для покрытия дорог и так далее. Остальные 77 % использованных шин никак не утилизируются, ввиду отсутствия рентабельного способа утилизации. Во многих индустриальных странах имеются методы и программы, нацеленные на поддержку сбора и переработки отработанных шин. В последнее десятилетие дешевый импорт нефти способствовал широкому

распространению недорогих синтетических каучуков. Также всё большее распространение получили шины со стальным радиальным кордом. Оба эти обстоятельства привели к снижению уровня рестаинга шин. Нельзя не отметить, что амортизированная шина представляет собой ценное вторичное сырье, содержащее резину, технический углерод и высококачественный металл. Экономически эффективная переработка автомобильных шин позволит не только решить экологические проблемы, но и обеспечить высокую рентабельность перерабатывающих производств.

### **Список литературы**

1. Сурикова Т.Б. *Экологический мониторинг. Учебник – Старый Оскол. Тонкие наукоемкие технологии*, 2014.
2. Иванов К.С., Сурикова Т.Б., Сотникова Е.В. *Экологический мониторинг и контроль*. – М.: МГТУ «МАМИ», 2011.
3. Звонов В.А., Козлов А.В., Кутенев Ф.В. *Экологическая безопасность автомобиля в полном жизненном цикле / Автомобильная промышленность*, 2000. - №11.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНАХ**

С.А. Голованова

Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

При осуществлении инвестиционно-строительной деятельности нужно сохранять и создавать благоприятную архитектурную градостроительную среду для жизни человека, а также природные системы на основе соблюдения экологических требований. Решение этих проблем заключается в изменении механизма регулирования инвестиционно-строительной деятельности, в основе которых лежат нормативно-правовые акты. Основными принципами таких актов являются: учет экологических, экономических и социальных факторов в процессе создания градостроительных проектов в соответствии с экологическими требованиями и требованиями охраны окружающей среды; обеспечение нужного объема освоения территорий.

Сейчас наблюдается достаточное снижение в применении инструментов экологического регулирования, а именно проведение экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду. До сих пор экологической экспертизе не подвергаются проекты на объекты, строительство и эксплуатацию, которые возможно окажут негативное влияние на человека и окружающую среду, вся градостроительная документация. Так ведь именно в процессе формирования проектов планирования и застройки городов, генеральных планов и определяется вся жизнедеятельность человека и возможность использования природных богатств и ресурсов. Нужно выделить,

что на данный момент выводы о соответствии проекта экологическим требованиям не обязательны и не закреплены законодательно. В большинстве случаев раздел «Охрана окружающей среды» носит описательный характер, в заключениях, в материалах «Оценка воздействия на окружающую среду» не приводятся экономические показатели, характеризующие эффективность использования ресурсов, уровень и эффективность природоохранных затрат, величину предотвращаемого ущерба.

Экологическое сопровождение инвестиционно-строительного комплекса – это выполнение комплекса мероприятий для сбережения ресурсов снижения вредного влияния производственных процессов создания законченной строительной продукции на состояние окружающей среды, формирования благоприятной для развития человека и общества архитектурно-градостроительной среды жизнедеятельности. В структуре такого сопровождения нужно выделить такие составляющие как: организационно-технические, технологические, экономические и социальные.

Главное, к чему надо стремиться в экологическом сопровождении инвестиционно-строительной деятельности, так это снижение природоемкости строительной продукции.

Первым этапом в определении природоемкости строительной продукции является использование местного сырья для изготовления материалов и конструкций. На этом этапе имеется возможность исключить уплотняющую и точечную застройку на урбанизированных территориях, следовательно, исключить социально-экономические проблемы. Уплотняющая застройка недопустима, так как при ней нарушаются санитарные нормы, исчезают детские площадки, места для парковки и рекреационные зоны.

В настоящее время все чаще возникли проблемы связаны с озеленением и благоустройством территорий. Автопарковки вытесняют детские площадки и места для отдыха. В связи с этим в составе одного из разделов проекта «перечень мероприятий по охране окружающей среды» оправдано выделяют в качестве отдельных мероприятий - обустройство зон для отдыха, детских игровых площадок; озеленение территорий около домов.

Жители района, в котором предполагается застройка, заранее должны быть осведомлены о планируемом строительстве до выполнения проектных работ. В противном случае возникают ситуации, когда по требованию людей строительные работы прекращаются, а застройщик несет в значительные финансовые потери. Такая ситуация возникает при попытке осуществить уплотняющую застройку, как правило, с нарушением норм проектирования. В процессе выполнения строительных работ и эксплуатации объекта осуществляется экологический мониторинг и аудит. Базовый уровень эксплуатационных показателей предопределен объемно-планировочными, конструктивными и технологическими решениями объекта строительства. В процессе эксплуатации объекта экологическому мониторингу и аудиту подлежат, прежде всего, показатели, характеризующие потребление ресурсов. Экологичность и ресурсоемкость эксплуатации строительной продукции зависят от экологичности проектных решений и строительного производства.

Таким образом, при изменении механизма регулирования инвестиционно-строительной деятельности экологического сопровождения строительной продукции на основе анализа и оценки жизненного цикла строительной продукции, экологической и экономической эффективностей инвестиционного проекта и производственной деятельности предприятий инвестиционно-строительного комплекса можно реализовать на практике экологически ориентированную модель управления инвестиционно-строительной деятельностью, закрепить социальную и экологическую ответственность строительного бизнеса.

### Список литературы

1. *Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: Справочная правовая система.*

2. *Нужина И.П. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия: экономический и экологический аспекты [Текст]: учебное пособие. — Томск: Изд-во Том. гос. архит.- строит. ун-та, 2007.*

## РАСЧЕТНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ

Н.М. Аненко, А.И. Шнырова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Загрязнение атмосферы – результат выбросов загрязняющих веществ из различных источников. Причинно-следственные связи этого явления следует искать в природе земной атмосферы. Так, загрязнения переносятся по воздуху от источников появления к местам их разрушающего воздействия. Степень загрязнения атмосферы зависит от числа и массы выбросов. Оценка результатов загрязнения атмосферы включает отрицательное воздействие на отдельные объекты живой природы, а также на неживые составляющие природы – воду, почву и ландшафт в целом, на строения и материалы.

Неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ характеризуются, в первую очередь, невозможностью точно установить параметры выбрасываемой от них в атмосферный воздух газовоздушной смеси (объемный расход, скорость истечения газо-воздушной смеси и т.д.). Загрязняющие вещества из таких источников поступают в атмосферный воздух при пылении, испарении с открытых поверхностей, утечек из-за недостаточной герметичности технологического оборудования, открытого горения. Существует огромное количество видов пыления: горения, взрывы в карьерах

для добычи полезных ископаемых, автотранспорт, выбросы от свалок и полигонов размещения твердых бытовых отходов и многое другое.

Одним из типов неорганизованных промышленных источников являются источники, выбросы от которых определяются выделением загрязняющих веществ от технологического оборудования, расположенного на открытом воздухе и работающего в штатном, регламентном режиме.

Регламентное, штатное функционирование технологического оборудования, заполненного жидкой или газообразной рабочей средой, практически всегда сопровождается выделением в окружающее пространство определенного, часто весьма незначительного количества рабочей среды, в том числе и присутствующих в ее составе загрязняющих веществ. Это происходит, в первую очередь, из-за того, что технически невозможно обеспечить абсолютную герметичность уплотнений подвижных и неподвижных разъемных соединений частей оборудования, даже постоянно выявляя и устраняя возникающие нарушения герметичности, поскольку, чем незначительнее утечка, тем сложнее ее обнаружить и устранить, что особенно характерно для утечек газовых и легколетучих жидких сред. Утечки происходят через фланцевые соединения, уплотнения сальников насосов и компрессоров, уплотнения запорно-регулирующей арматуры и предохранительных клапанов. Кроме того, источниками неорганизованных выбросов загрязняющих веществ являются «воздушки» емкостей технологического оборудования, работающего под атмосферным давлением, «дыхательные клапаны» технологических резервуаров, в случае выбросов от процессов «малого дыхания» и «обратного выдоха».

Максимальные разовые выбросы от таких источников в большинстве случаев незначительны и близки к величине выбросов, которыми постоянно сопровождается штатная работа оборудования. В то же время по причине того, что выбросы загрязняющих веществ происходят практически в течение всего времени работы технологического оборудования, валовые выбросы в данном случае могут быть достаточно велики.

Понятно, что в силу специфики протекающих процессов, приводящих к поступлению загрязняющих веществ от технологического оборудования в атмосферный воздух, определение количественных характеристик этих выбросов является сложной задачей, которую далеко не всегда можно решить без определенных допущений.

Существуют чисто расчетные методы оценки выбросов газообразных загрязняющих веществ от технологического оборудования, расположенных на открытом воздухе, а также методы, основанные на расчетно-инструментальном определении данных параметров, которые И.Г. Гуревич, начальник лаборатории расчетных методов определения выбросов НИИ охраны атмосферного воздуха, предлагает разделить на две группы. К первой группе, по его мнению, можно отнести методы, основанные на закономерностях испарения загрязняющих веществ с открытых поверхностей, а ко второй – методы, основанные на снятии газовой воздушного баланса неорганизованного источника выделения загрязняющих веществ.

Методы, основанные на известных закономерностях испарения с открытых поверхностей, применяют для расчета выбросов от таких источников, как различные типа отстойников сооружений очистки сточных вод, пруды-накопители, аэротенки, песковые и иловые площадки. Эти источники характеризуются практически равномерным распределением выделения загрязняющего вещества по поверхности испарения, обычно находящейся практически на уровне земли, что является одним из основных условий применимости методов для источника.

Методы, отнесенные ко второй группе, основаны на снятии газозо-воздушного баланса объекта. Эти методы разрабатываются с середины 80-х годов XX века. За это время было предложено несколько близких по сути методов расчетно-экспериментального определения количества вещества, выделяющегося в атмосферный воздух от неорганизованных источников. В отличие от методов первой группы, данные методы универсальны, и при их применении не требуется обязательного наличия поверхности с равномерным испарением, расположенной на одном уровне от поверхности земли. Методы, основанные на снятии газозо-воздушного баланса источника, допускают их использование для неорганизованных источников с неравномерно распределенным по площади источника выбросов выделением загрязняющих веществ, при этом, входящие в состав источника выбросов, источники выделения могут находиться на разных уровнях от поверхности земли.

Методы данной группы предусматривают проведение серий измерений концентрации загрязняющего вещества в точках отбора, располагаемых в сечениях условных плоскостей. Условные плоскости проводят на определенном расстоянии от границ источника выделения. Одну на наветренной, другую на подветренной сторонах источника, пересекая этими плоскостями проходящий через источник ветровой поток. Этот подход используется практически во всех методах данной группы. В условных плоскостях проводят измерения концентраций загрязняющих веществ. На наветренной стороне измерения проводят для оценки фоновой концентрации загрязняющего вещества. Обычно проводят несколько измерений в точках, равномерно распределенных по плоскости сечения вдоль наветренной стороны объекта выделения загрязняющих веществ. В условной плоскости на подветренной стороне объекта точки отбора проб располагают также равномерно по всему сечению на нескольких уровнях от поверхности земли. Верхний уровень обычно не превышает высоты объекта - источника выбросов. Некоторые методы группы предусматривают равномерное перемещение пробоотборного устройства в условной плоскости при отборе проб. При этом траектория перемещения пробоотборного устройства должна проходить через расположенные в условной плоскости точки отбора проб. После расчета на основе полученных результатов измерений средней концентрации анализируемого вещества в потоке воздуха, проходящем через объект, и фоновой концентрации в натекающем на объект воздушном потоке рассчитывают проходящую через сечение условной плоскости в единицу времени массу вещества. Некоторые методы группы предусматривают деление

условной плоскости на подветренной стороне объекта на сектора по уровням расположения точек отбора проб. Масса вещества, проходящего в единицу времени через сектор, определяется отдельно для каждого спектра. Общая масса вещества, проходящей через все сечение условной плоскости, определяется как сумма переносимого через все сектора вещества.

Следует отметить, что при проведении инструментальных измерений на таких неорганизованных источниках особую важность приобретает равномерность распределения в сечении условной плоскости точек отбора проб. В случае, если отбор проб проводится перемещением пробоотборного устройства в условной плоскости, особую важность приобретает равномерность охвата условной плоскости траекторией перемещения пробоотборного устройства и равномерность его перемещения при отборе проб. В свою очередь, точность оценки среднего содержания определяемого вещества в потоке выносимых с источника воздушных масс определяет точность количественной оценки объема выбросов от источника. Поэтому организация, планирование и проведение таких измерений является сложной, ответственной и трудоемкой задачей, от качества решения которой зависит точность и достоверность полученных результатов.

Таким образом, в природоохранной практике для нормирования выбросов загрязняющих веществ от технологического оборудования, расположенного на открытом воздухе, выработано несколько методических подходов – расчетных и расчетно-инструментальных. Выбор в пользу применения того или иного метода определяется индивидуальными техническими особенностями и характеристиками промышленных объектов.

### **Список литературы**

1. Бретшнайдер Б., Курфюрст И. *Охрана воздушного бассейна от загрязнений: технология и контроль: Пер. с англ./Под ред. А.Ф.Туболкина.* — Л.: Химия, 1989. - 288 с.: ил.
2. Гуревич И.Г. *Методы оценки объемов выбросов газообразных загрязняющих веществ от неорганизованных промышленных источников, расположенных на открытом воздухе/ Гуревич И.Г.// Атмосфера.* – 2013. - №2. – С. 18-22.

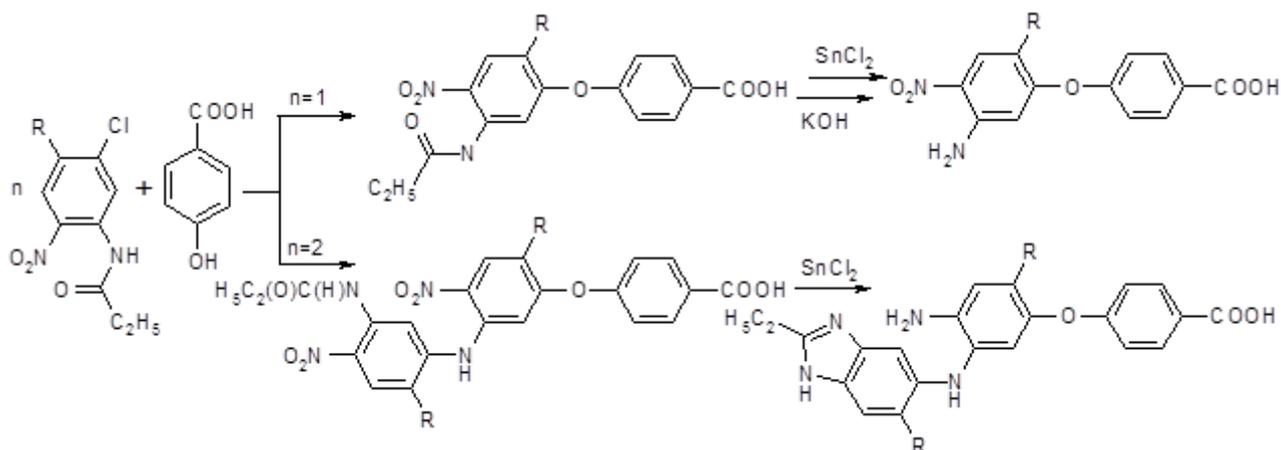
## **НОВЫЙ ПОЛИМЕРНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

А.Н. Валяева, А.Б. Парфенова, С.А. Пирогова, Р.С. Бегунов  
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова,  
г. Ярославль, Россия

В настоящее время большое количество исследований направлено на поиск возобновляемых и экологически чистых источников энергии. В этом плане использование  $H_2$  и топливных элементов (ТЭ), является лучшей заменой

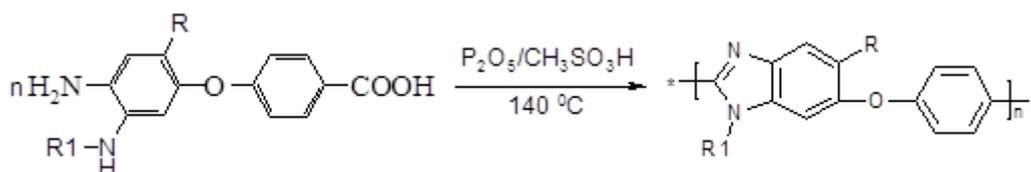
двигателям внутреннего сгорания. Наиболее перспективными считаются ТЭ содержащие твердополимерный электролит, в качестве которого могут использоваться комплексы полибензимидазолов (**ПБИ**) с сильными кислотами.

Поэтому для создания эффективных протонпроводящих мембран нами был проведен комплекс исследований, в ходе которого был разработан удобный способ синтеза различных ароматических диаминокислот:

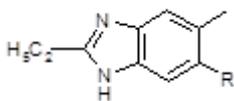


где R=H,Cl

Применение синтезированных мономеров АБ-типа и оптимизация условий гетерополиконденсации позволили в дальнейшем получить высокомолекулярные **ПБИ** со строго упорядоченной структурой и соответственно высокими эксплуатационными характеристиками:



где R=H, Cl; R1=H,



В результате допирования пленок **ПБИ** фосфорной кислотой в полимер были введены протогенные группы и получены протонпроводящие мембраны.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук МК-3839.2015.3.*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ, РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

В наш век быстроразвивающейся промышленности остро встает вопрос о технологиях, помогающих сохранить многие ресурсы и энергию, без которых не сможет функционировать и нормально развиваться ни одна сфера промышленного производства.

Человек, в силу своей активной деятельности, ежедневно потребляет огромное количество природных ресурсов и энергии. Более того, наша страна продает их за границу. Хотя, если хорошо подумать, то нам не только нельзя продавать ресурсы, но самим стоит использовать их экономичнее. Каждый день люди пользуются газом, водой, электричеством и многими другими благами, которые подарила нам наша планета. И, к сожалению, мы воспринимаем эти подарки, как должное, не задумываясь, что когда-нибудь они могут иссякнуть.

Безусловно, сегодня разрабатывается множество технологий по сбережению природных ресурсов. Но даже такие разработки, как умные дома, энергосберегающие светильники, солнечные батареи и др., не могут в полной мере обеспечить их рациональное использование.

**Технологии по ресурсо- и энергосбережению** представляют собой объединение целого ряда мероприятий, таких как организационные, социальные, экологические, экономические, научные, технологические и др., разрабатываемых с целью уменьшения производственных потерь и эффективного использования сырья.

Основной, и пожалуй, главной целью энергосберегательных технологий является повышение энергетической эффективности в стране и во всех ее уголках, а также развитие экономической ситуации и сохранения окружающей природы.

Некоторое уменьшение использования энергии сможет частично решить задачу по сохранению экологии. Энергосберегающие технологии предполагают максимальную эффективность рекуперации энергии при минимальном ее потреблении. Это и является самым результативным способом минимизации воздействия человека на окружающую его среду.

Основные факторы энергосбережения:

- развитие ядерной энергетики;
- развитие нетрадиционных источников энергии;
- повышение надежности работы энергетических станций;
- оптимальное использование энергии;
- разработка программ по энергосбережению и др[1].

Сегодня наша страна ведет непрерывный поиск вариантов по экономичному использованию энерго- и других не маловажных ресурсов.

Ежегодно разрабатываются новые сберегательные технологии, и это не может не давать надежду на то, что люди уже начали приближаться к решению данной проблемы.

Анализ всего выше мною изложенного дает возможность полагать, что мы, хотя и медленно, но уверенно идем навстречу энерго- и ресурсосберегающим технологиям.

### Список литературы

1. Ресурсо и энергосберегающие технологии. [Электронный ресурс] // Сайт «life-prog.ru» URL:[http://life-prog.ru/1\\_60254\\_resurso-i-energoberegayushchie-tehnologii.html](http://life-prog.ru/1_60254_resurso-i-energoberegayushchie-tehnologii.html) (дата обращения 16.04.2016).

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ АРХИТЕКТУРНОЙ КЛИМАТОЛОГИИ

Ю.Н. Пушилина

Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Проблемы экологии, охраны окружающей среды представляют собой отдельное, весьма значительное направление архитектурно-строительной науки и ряда других смежных наук. В настоящих учебно-методических разработках предусмотрен учёт только некоторых аспектов экологии, непосредственно связанных с задачами архитектурной климатологии.

В качестве факторов, влияющих на загрязнение окружающей среды, следует рассматривать:

- химическое загрязнение атмосферного воздуха;
- физическое загрязнение атмосферы воздуха (радиоактивный фон, электромагнитные излучения, тепловое загрязнение);
- шум и вибрации на территории застройки.

При планировке важно предусмотреть защиту жилого района от загрязнения со стороны крупных транспортных магистралей и промышленных предприятий. Это достигается правильным расположением жилого района по отношению к магистралям и промышленным зонам. Жилой район должен располагаться по отношению к источникам химического загрязнения атмосферы с наветренной стороны. В случаях, когда это невозможно, жилой район следует располагать со стороны наименьшей повторяемости преобладающего направления ветра.

Допустим, по условиям рельефа местности или по другим причинам промышленную зону необходимо расположить со стороны наибольшей повторяемости ветра ( $P_{\max}$ ). Тогда надо определить минимальное расстояние ( $L_{\min}$ ) от жилого района до промышленной зоны:

$$L_{\min} = L_0 \times P / P_0,$$

где  $L_0$  – допустимое расстояние от жилого района до промышленной зоны. При отсутствии ветра  $L_0=1$  (штиль);  $P_0$  – средняя повторяемость ветра по

любому направлению:  $P_0=100\%/8=12,5\%$ ;  $P$  – повторяемость ветра в данном направлении ( $P>P_0$ ).

В случае, если санитарными нормами размер санитарно-защитной зоны предприятия или группы предприятий (коммунальных объектов) определен в 1000 м,  $L_{\text{мин}} = 1000/P_{\text{макс}}/12,5$ , но в любом случае не менее 1000 м.

Ветер выносит с территории города загрязняющие воздух вещества. Потенциал очищения воздуха ветром в отдельных районах не одинаков, тем более, что промышленные зоны и крупные транспортные магистрали в разной степени приближены к жилым зонам и ветры воздействуют в разных направлениях и имеют неодинаковую повторяемость.

Для Тульской области преобладающие направления ветра: в холодный период – ЮЗ, Ю, ЮВ, в теплый – З, СЗ, С. Значение имеет ветер с ЮВ, со стороны промышленной зоны, повторяемость которого 12-17 %. Ветровой режим благоприятен для активного проветривания застройки: средняя годовая скорость ветра составляет 3.6 м/с; 60-70 % повторяемости приходится на градации ветра 2-5 м/с и только 2-5 % на скорости более 5 м/с. Однако большой процент повторяемости (30-40 %) падает на слабые скорости 0-1 м/с, т.е. ветры, неблагоприятные с точки зрения рассеивания загрязняющих веществ и самоочищения атмосферы. При этих ветрах важно активизировать проветривание дворовых пространств.

### Список литературы

1. Горбачев В.Н. *Архитектурно-художественные компоненты озеленения городов : учеб. пособие для худож.-пром. вузов и архит. фак. / В.Н. Горбачев. – М. : Высшая школа, 2003. – 207 с.*

2. Залесская Л.С. *Ландшафтная архитектура: учеб. для вузов / Л.С. Залесская, Е.М. Микулина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1999. – 240 с.*

## СЛОИСТЫЙ ПЛАСТИК КАК СОВРЕМЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ, СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ЕГО ОТХОДОВ

Н.М. Аненко, А.И. Шнырова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

В настоящее время для отделки стен общественных зданий, кафе в строительстве, а также при изготовлении кухонной мебели широко используют декоративный слоистый пластик. Слоистый пластик – это облицовочные декоративные панели, которые состоят из основного слоя и расположенных параллельно слоев наполнителя. Его изготавливают путем горячего прессования многослойных пакетов из бумаги, пропитанной водоземulsionными олигомерами (фенолоформальдегидными, карбамидоформальдегидными и др.).

Заготовки листов пластика, используемого для облицовки мебели и стен, получают путем механического разрезания листов пластика стандартного размера. При этом образуются обрезки различной формы. Количество отходов составляет от 5 до 15 %. Нестабильность размеров отходов не позволяет использовать их непосредственно в производстве или для продажи населению. Отходы не утилизируются, а вывозятся на свалку, что ведет к загрязнению окружающей среды. Слоистый пластик относится к категории реактопластов. Утилизация отходов реактопластов представляет до сих пор не до конца решенную проблему, поскольку они мало способны к деполимеризации, не плавятся, не растворяются в органических растворителях, содержат большое количество наполнителя.

Разработка способа утилизации отходов слоистого пластика на сегодняшний день является достаточно актуальной проблемой. Наиболее целесообразным является способ утилизации отходов слоистого пластика путем их измельчения и использования в качестве наполнителя для заливочного эпоксидного электроизоляционного компаунда.

Отходы слоистого пластика в виде полос различной длины и ширины измельчают в две стадии. Вначале их подвергают предварительному измельчению на гильотинных ножницах на куски, размер которых не превышает размер загрузочного отверстия машины для окончательного измельчения. Измельчение отходов до порошкообразного состояния проводят на измельчителе абразивного типа, рабочим органом которого является корундовый абразивный круг с зернистостью 40-80. Порошок измельченного пластика собирается в пылеулавливающем сборнике, затем подвергается рассеиванию на вибросите на две фракции с размером частиц до 0,35 мм (1 фракция) и до 0,2 мм (2 фракция).

Основой эпоксидной композиции служит эпоксидный олигомер марки ЭД-20. В качестве отвердителя используют смесь изомеров метилтетрагидрофталевого ангидрида, ускорителем отверждения является комплексное соединение имидазола. Отверждение проводят при 160 °С в течение двух часов. Для определения адгезионных свойств эпоксидной композиции проводят испытания на равномерный отрыв стальных цилиндрических образцов стандартных размеров. Для испытаний на прочность при изгибе и ударную вязкость из композиции отливают образцы стандартных размеров. Результаты испытаний представляют в таблице.

Адгезионные свойства наполненной композиции при увеличении содержания наполнителя до 75 мас. ч. на 100 мас. ч. эпоксидного олигомера повысились, а при дальнейшем увеличении содержания наполнителя несколько снизились. Изменение прочности при изгибе и ударной вязкости происходит аналогично.

### Состав и физико-механические характеристики компаундов

Номер композиции	Количество отвердителя, мас. ч. на 100 мас. ч. олигомера	Количество наполнителя, мас. ч.	Прочность при изгибе, МПа	Прочность на равномерный отрыв, МПа	Ударная вязкость, кДж/м <sup>2</sup>
1	55	-	147	42,7	15,0
2	55	50	156	41,9	16,2
3	55	75	167	40,4	17,3
4	55	100	165	38,0	17,9
5	40	120(1)	143	37,8	17,5
6	40	120(2)	145	37,0	17,0

Известно, что отвержденные реактопласты содержат некоторое количество несшитого полимера, имеющего реакционноспособные функциональные группы, это позволяет использовать отходы реактопластов в качестве активных наполнителей, агентов химической модификации полимерных композиций. Активность частиц измельченных отходов слоистого пластика может быть объяснено наличием на их поверхности функциональных групп, способных к химическому взаимодействию с эпоксидным олигомером.

Отверждение проводят при 170 °С, так как при этой температуре более заметно проявляется активность функциональных групп, характерных для карбаминоформальдегидных и фенолоформальдегидных олигомеров. Наполнитель используют с различным размером частиц (фракции 1 и 2).

Как следует из результатов описанного опыта, физико-механические показатели композиций с пониженным содержанием метилтетрагидрофталевого ангидрида практически не ухудшились, причем большую активность проявил наполнитель с большей дисперсностью частиц.

Наполненные эпоксидные композиции могут быть использованы в качестве заливочного компаунда для изоляции электро- и радиоаппаратуры, а также для склеивания металлических деталей. Стоимость наполненной композиции меньше на 10-20 % по сравнению с используемыми в настоящее время заливочными компаундами с аналогичными характеристиками [1].

#### Список литературы

1. Тартанов А.А. Способ утилизации отходов слоистого пластика // Доклады всероссийской научн. техн. конф. «Современные проблемы экологии» Книга 2, - М. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2006. – 101-103 с.

## РАДОН В ПОЧВЕННОМ ВОЗДУХЕ

Т.С. Свиридова, Ю.В. Зимина, Е.В. Колесникова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Тульская область относится к регионам с напряженной экологической обстановкой. Это обусловлено наличием промышленных предприятий, естественного радиационного фона региона и техногенного загрязнения в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Основными факторами, определяющими радиационно-экологическую обстановку в Тульской области, являются радиоактивное загрязнение территории вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, а также облучение населения от радионуклида естественного происхождения  $^{222}\text{Rn}$ .

$^{222}\text{Rn}$  (радон) – радиоактивный бесцветный инертный газ, представляющий опасность для здоровья и жизни.

Радон образуется в результате естественного радиоактивного распада урана, поэтому  $^{222}\text{Rn}$  находится в высокой концентрации в почве и скальных породах, содержащих радиоактивные элементы. Радон может выделяться также из почв, содержащих определенные типы промышленных отходов, таких, как пустую породу горно-обогатительных предприятий и шахт.

На открытом пространстве концентрация радона настолько низка, что обычно не вызывает беспокойства. Однако внутри закрытых объемов (шахты, жилище) радон накапливается. Уровень содержания радона в помещении определяется как составом строительных материалов, так и концентрацией радона в почве под зданием (шахтах).

По содержанию радона в почвенном воздухе судят о плотности и газопроницаемости горных пород.

Радон, является радиогенным газом и как продукт распада уран-радиевого ряда непрерывно генерируется в горных породах в процессе радиоактивного распада. Он всегда присутствует в любом горном массиве, и уменьшение его концентрации, например, за счет диффузии из массива в воздух постоянно компенсируется новой генерацией радона. Диффузия радона в горном массиве и его выделение с поверхности почвы определяются эффективным коэффициентом диффузии, который зависит от многих факторов. Наиболее важными из них являются пористость, проницаемость и трещиноватость. Эти свойства среды существенно зависят от напряженно-деформированного состояния массива. Очевидно, что при сжатии массива проницаемость его снижается, а при разгрузке увеличивается. Соответственно изменяется эффективный коэффициент диффузии. Динамические изменения концентрации радона в приповерхностном слое почвы будут отражать динамические изменения напряженно-деформированного состояния горного массива в значительном объеме.

### **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. Яковлева В.С., Рыжакова Н.К. Метод оценки плотности потока радона с поверхности земли по измеренной концентрации радона в почвенном воздухе.

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОИЗВОДСТВ**

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Д.В. Суранов

Ульяновский государственный технический университет,  
г. Ульяновск, Россия

Наиболее уязвимым звеном в системе централизованного теплоснабжения являются тепловые сети. Неудовлетворительное состояние тепловых сетей приводит не только к высоким потерям при транспортировке теплоносителя, но и к их частым повреждениям. Оценка физического состояния тепловых сетей, выполненная различными экспертами, показала, что 40 - 50 % теплопроводов уже выработали свой амортизационный ресурс. Поэтому большая часть аварий в системах теплоснабжения связана именно с их повреждением[1,7,9].

Высокая степень физического и морального износа источников тепловой энергии, до 50 - 70 %, также резко снижает эффективность теплоснабжения.

Следовательно, разработка методов реконструкции тепловых сетей для повышения их энергоэффективности является перспективным направлением.

Перспективными схемами представляется частичная децентрализация систем, находящихся в зоне предельной эффективности централизованного теплоснабжения[2,4].

Для решения задач оптимизации тепловых сетей необходимо достоверно прогнозировать тепловые потери с учетом их конструктивных и технологических параметров, фактического состояния теплоизоляции, территориальной распределённости и режима эксплуатации источников и объектов теплопотребления, актуальных местных метеоусловий. С этой целью в Ульяновском государственном техническом университете разработан и

постоянно развивается соответствующий проблемно-ориентированный программно-информационный комплекс [3].

Разработка отдельных модулей комплекса, связанных с автоматизированным расчетом нормативных тепловых потерь, информационным наполнением баз данных по параметрам теплотрасс и подготовкой отчетной документации, начата в 2000 г. в рамках хоздоговорной НИР с ОАО «Ульяновскэнерго».

Впоследствии программно-информационный комплекс был расширен модулями, обеспечивающими возможность моделировать тепловые потери с учетом актуальных метеоусловий (температуры, скорости и направления ветра), режима эксплуатации объектов теплоснабжения, в том числе оснащенных интеллектуальными системами регулирования теплоснабжения [5,6]. Это позволило отыскивать решения по минимизации тепловых потерь за счет адаптации процесса производства теплоты к фактическому потреблению.

Для выполнения моделирования тепловых потерь в расчетном ядре необходимо задать [7,8,9,10]:

- размеры (внутренние диаметры и длины) трубопроводов горячей воды и пара, для участков надземной и подземной их прокладки;
- продолжительность отопительного, летнего и ремонтного периодов для анализируемого периода;
- температуры теплоносителя в подающей и обратной магистралях, температуры горячей воды, подаваемой на цели ГВС, температуры пара, температуры наружного воздуха, направление и скорость ветра для анализируемого периода.

Наиболее распространенным методом учета тепловых потерь является учет температуры и расхода теплоносителя на концах контролируемого участка трубы.

Задача анализа тепловых потерь при транспортировании теплоносителя позволяющего учитывать условия эксплуатации трубопроводов и состояние изоляции по их длине. Предложены способы определения потерь тепловой энергии с поверхности трубопроводов для наиболее часто встречающихся на практике дефектов изоляции: увлажнение, деформация, полное или частичное разрушение.

Апробация предлагаемой методики оценки потерь тепловой энергии проводится на примере фрагмента типичной двухтрубной тепловой сети г. Ульяновска (Ульяновская область).

Анализ тепловых потерь проводится с учетом изменения теплозащитных свойств изоляции под влиянием основных эксплуатационных факторов по следующим соотношениям: увлажнение изоляции; высокая относительная влажность воздуха в канале; полное или частичное разрушение изоляции; умеренная деформация.

Для проектирования экономически эффективной системы используется функция общих расчетных затрат. Затраты на теплотери и электроэнергию рассчитываются по тарифам на электрическую энергию с учетом ее эксерге-

тического перевода в стоимость тепловой энергии за период плановой эксплуатации трубопроводов тепловой сети[7,8]. Затраты, пропорциональные капиталовложениям в линейные участки, можно рассчитывать по обобщенным формулам на основании нормативных документов.

Достоверность предложенных алгоритмов оценки потерь тепловой энергии подтверждается корреляцией результатов расчета с экспериментальными данными, полученными при проведении испытаний на участках тепловых сетей, находящихся на балансе УМУП «Городская теплосеть», а также с результатами энергоаудитов, отраженных в публикациях специалистов УМУП «Городская теплосеть».

Методика численного моделирования и разработанная математическая модель были реализованы на языке программирования Microsoft Visual Basic 6.5. Соответствующий программный код «Программно-информационный комплекс для прогнозирования и исследования технологических потерь тепловой энергии в тепловых сетях» зарегистрирован в Реестре программ для ЭВМ[7].

Разработанный программно-информационный комплекс может применяться как для выработки отдельных рекомендаций по повышению энергетической эффективности существующих тепловых сетей, так и выбору наиболее оптимальной конструкции тепловых сетей на стадии проектирования.

### Список литературы

1. Цыганкова Ю.С. Оценка транспортных потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей: автореф. дис. канд. техн. наук, 05.14.04. Красноярск, 2012. - 19 с.

2. Программно-информационный комплекс для прогнозирования и исследования технологических потерь тепловой энергии в тепловых сетях [Электронный ресурс]: програм. продукт / Ковальногов В.Н., Суранов Д.В.; Ульян. гос. техн. ун-т. – Свид. о гос. рег. программы для ЭВМ № 2013617916, опублик. 27.08.2013.

3. Ковальногов Н.Н. Автоматизированная система оптимального управления отоплением учебного заведения / Н.Н. Ковальногов, А.С. Ртищева, Е.А. Цынаева // Известия вузов. Проблемы энергетики, 2007. – № 3-4. – С. 140-147.

4. МУ 34-70-080-84. Методические указания по определению тепловых потерь в водяных и тепловых сетях. М.:Союзтехэнерго. 1985. - 72 с.

5. Vladislav N. Kovalnogov, Ruslan V. Fedorov, Tamara V. Karpukhina, and Ekaterina V. Tsvetova. Numerical Analysis of the Temperature Stratification of the Disperse Flow // AIP Conference Proceedings, 1648, 850033.

6. Koval'nogov N.N., Magazinnik L.M. Numerical analysis of the coefficients of temperature restitution and heat transfer in a turbulent dispersed flow // Russian Aeronautics, 2008. Vol. 51. Issue 2, pp. 152-159.

7. Ковальногов В.Н., Суранов Д.В. Программно-информационный комплекс для моделирования, исследования и оптимизации потерь тепловой

энергии при транспортировании в энергетических системах // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики, 2014. – № 5-6. – С. 134-137.

8. Ковальногов В.Н., Чамчиян Ю.Е. Системный анализ, моделирование и исследование эффективности энергетических систем обеспечения микроклимата городских зданий // Труды Академэнерго, 2014. – № 2. – С. 87-95.

9. Ковальногов В.Н., Хахалев Ю.А. Математическое моделирование турбулентного потока с воздействиями на основе анализа фрактальной размерности пульсаций давления // Автоматизация процессов управления, 2013. – № 1. – С. 47-53.

10. Ковальногов В.Н., Хахалев Ю.А. Численное исследование турбулентного потока с воздействиями на основе анализа фрактальной размерности пульсаций давления // Вектор науки Тольяттинского государственного университета, 2014. – № 3 (29). – С. 30-38.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОНВЕКТИВНОЙ СУШКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ УЛЬТРАЗВУКА И РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ**

М.Г. Корныльев

Ульяновский государственный технический университет,  
г. Ульяновск, Россия

Стадия сушки является наиболее энергоемкой и ответственной в производстве керамического кирпича. Технологический цикл сушки керамических изделий связан с необходимостью создания таких условий, при которых происходит равномерный объемный прогрев и обезвоживания изделия, что исключает появление трещин, сколов и других дефектов, ввиду этого процесс сушки отличается длительностью и энергоемкостью. Сам цикл сушки реализуется в основном в сушильных установках конвективного типа [1]. Оптимизация технологических параметров является одним из способов реализации на стадии сушки значительного потенциала энергосбережения. Такая оптимизация может быть направлена на снижение брака при термической обработке, так и непосредственно на снижение затрат тепловой энергии при рациональной организации сушки изделий [1,14,15,16].

Стоит отметить, что в современных сушильных установках конвективного типа действия до 70 % потерь теплоты приходится с отработанным сушильным агентом. Именно отсутствием теории и математических моделей процесса конвективной сушки сдерживает поиск условий, в которых содержится резерв повышения эффективности процесса сушки керамического кирпича путем рационального использования сушильного агента и сокращения цикла сушки. Перспективным вариантом дополнения конвективного способа сушки является сушка в акустических полях высокой интенсивности, что позволяет повысить интенсивность процесса, обеспечить качественную и эффективную сушку при низких

температурах. Применение ультразвуковых излучателей позволяет интенсифицировать процесс конвективной сушки без существенного повышения температуры материала.

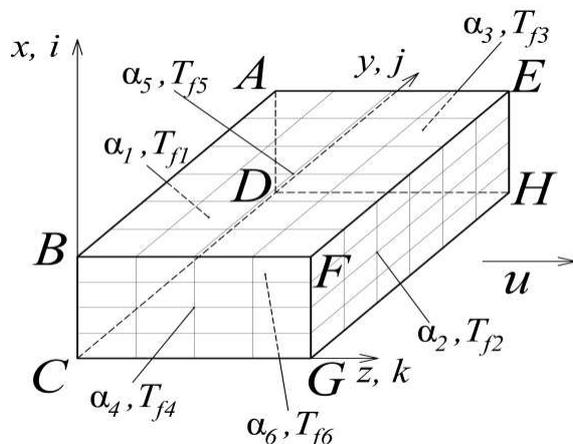
Ранее [2,3] установлено, что длительность конвективной сушки лимитируется в связи с более интенсивным влагопереносом в периферийной зоне тела (вблизи поверхностей) по сравнению с зоной центра, в результате которого в периферийной зоне могут образовываться дефекты в виде сколов и трещин. Для интенсификации влагопереноса в центральной зоне капиллярно-пористого тела предложено накладывать ультразвуковые колебания, которые предотвращают закупоривание порового пространства паровоздушными пузырьками и многократно уменьшают вязкостный и инфекционный коэффициенты гидравлического сопротивления фильтрации влаги [4,5].

Для исследования эффективности этого решения разработана математическая модель кинетики тепловлажностного состояния капиллярно-пористых тел в процессе конвективной сушки. Задача формулируется и решается в нестационарной трехмерной постановке. Технологические параметры сушки, тип сушильной установки и параметры сушильного агента и изделия моделируются при расчетах заданием граничных условий на каждой из поверхностей капиллярно-пористого тела.

Распределение температуры в капиллярно-пористом теле определяется дифференциальным уравнением теплопроводности.

Учёт влияния ультразвука осуществляли опосредованно через коэффициент диффузии жидкости, который определяли экспериментально и уточняли по данным работы [6,7,8,13].

Для исследования эффективности этого решения разработана математическая модель кинетики тепловлажностного состояния капиллярно-пористых тел в процессе конвективной сушки. Задача формулируется и решается в нестационарной трехмерной постановке. Технологические параметры сушки, тип сушильной установки и параметры сушильного агента и изделия моделируются при расчетах заданием граничных условий на каждой из поверхностей капиллярно-пористого тела. Расчетная схема кирпича приведена на рисунке.



Расчетная схема капиллярно-пористого тела

С помощью дифференциального уравнения теплопроводности определяется распределение температуры в кирпиче.

Для практического использования разработанной математической модели [1,4,9,10] необходимо знать данные которые отсутствуют в литературе, а именно значения коэффициента диффузии жидкости  $D$  в капиллярно-пористом теле. Коэффициент диффузии определяли экспериментально на основе аналогии с методом регулярного теплового режима, ввиду того что в рассматриваемых условиях значение коэффициента является параметром-аналогом коэффициента температуропроводности, по выражению:

$$D = Km, \quad (1)$$

где  $m$  – темп регулярного режима влагопереноса;  $K$  – коэффициент формы тела.

По предлагаемому способу определен коэффициент диффузии  $D$  жидкости для красного строительного кирпича.

Аналитическому решению система дифференциальных уравнений теплопроводности и влагопереноса поддается, поэтому для ее интегрирования применяли численный метод конечных разностей. Для этого с использованием явной разностной схемы второго порядка аппроксимации по пространственным переменным и первого порядка по времени строили разностные аналоги уравнений теплопроводности и влагопереноса для типовых (внутренних) и всех особых (расположенных на поверхностях, на ребрах, в углах) расчетных точек капиллярно-пористого тела, а также получили выражения для определения устойчивого шага  $\Delta t$  интегрирования по времени. С помощью построенной системы разностных уравнений по заданному начальному тепловлажностному состоянию капиллярно-пористого тела последовательно с шагом  $\Delta t$  определяли кинетику тепловлажностного состояния капиллярно-пористого тела в процессе конвективной сушки [10,11,12].

С целью прогнозирования и предотвращения технологического брака для всех внутренних точек определяли градиенты температуры и влагосодержания в изделии.

Значения коэффициента диффузии  $D$  жидкости в капиллярно-пористом пространстве под воздействием ультразвука, определяли экспериментально по оригинальной методике [1,11,12].

Установлено, что применение ультразвука способствует сокращению времени конвективной сушки на 30...40 %. Результаты исследований будут использованы для совершенствования существующих и разработки новых энергоэффективных технологий сушки.

С учетом полученных результатов разрабатывается программно-информационный комплекс, который может применяться как для выработки отдельных рекомендаций по совершенствованию технологического процесса конвективной сушки керамического кирпича, так и выбору наиболее оптимальных режимов эксплуатации используемого оборудования.

### Список литературы

1. Ковальногов В.Н., Павловичева Т.В. Моделирование и экспериментальное исследование энергоэффективной сушки строительного кирпича // *Промышленная теплотехника*, 2011. - № 8. - С. 54 – 57.
2. Ковальногов В.Н., Павловичева Т.В., Фокеева Е.В. Моделирование влияния регенерируемого сушильного агента на тепловлажностное состояние керамического кирпича в технологическом процессе сушки // *Тезисы докладов и сообщений XIV Минского международного форума по тепло- и массообмену (10-13 сентября 2012 г.)*. Институт тепло и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси. - Т. 1. - С. 504 – 506.
3. Ковальногов В.Н. Разработка методов повышения эффективности механической обработки путем наложения модулированных ультразвуковых колебаний на смазочно-охлаждающую жидкость и инструмент. – Saarbrücken, Germany: Palmarium Academic Publishing, 2012. - 404 p.
4. Журавлев А.А., Карпухина Т.В., Химин И.С. Исследование закономерностей кинетики тепловлажностного состояния керамического кирпича в процессе сушки // *Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы V Международной научно-практической конференции*. / Под ред. В.А. Трушина. – Саратов: Буква, 2014. - С. 109-112.
5. Киселев Е.С., Малышев В.И., Ковальногов В.Н. Новые технологии ультразвуковой обработки. – Тольятти: ТГУ, 2013 – 328 с.
6. Ковальногов В.Н. Разработка методов повышения эффективности механической обработки путем наложения модулированных ультразвуковых колебаний на смазочно-охлаждающую жидкость и инструмент. – Saarbrücken, Germany: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 404 p.
7. Vladislav N. Kovalnogov, Ruslan V. Fedorov. Numerical Analysis of the Efficiency of Film Cooling of Surface Streamlined by Supersonic Disperse Flow // *AIP Conference Proceedings*, 1648, 850031 (2015);
8. Kiselev E.S., Koval'nogov V.N., Tulisov A.N. Efficiency rise of billets grinding with the help of ultrasonics // *Avtomobil'naya Promyshlennost*, 2001. Issue 9, pp. 26-27.
9. Ковальногов В.Н., Суранов Д.В. Программно-информационный комплекс для моделирования, исследования и оптимизации потерь тепловой энергии при транспортировании в энергетических системах // *Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики*, 2014. – № 5-6. – С. 134-137.
10. Способ определения коэффициента диффузии жидкости в капиллярно-пористом теле: пат. № 2469292 РФ // В.Н. Ковальногов, Н.Н. Ковальногов, Т.В. Павловичева. - 2012. - Бюл. № 34.
11. Zolotov A.N., Kovalnogov V.N., Kornilev M.G. Modeling of heat and humidity condition of the capillaryporous body in the process of convective drying with ultrasound /*Science, Technology and Higher Education [Text] : materials of the IX International research and practice conference, Westwood, December 23-24, 2015 / publishing office Accent Graphics communications – Westwood – Canada, 2015. 400 p. 297-303 p.*

12. Карпухина Т.В., Ковальногов В.Н. Конвективная сушка керамического кирпича: моделирование, исследование и разработка энергоэффективной технологии. – Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. – 150 p.

13. Ковальногов В.Н. Минимизация расхода СОЖ при шлифовании с ультразвуком // Справочник. Инженерный журнал, 2007. – № 7. – С. 17-21

14. Киселев Е.С., Ковальногов В.Н., Степчева З.В. Использование ультразвука при обработке заготовок шлифованием и алмазным выглаживанием // Упрочняющие технологии и покрытия, 2007. – № 8. – С. 43-53.

15. Киселев Е.С., Ковальногов В.Н., Яшин А.А. Применение ультразвуковой техники подачи СОЖ для повышения эффективности плоского шлифования с непрерывной правкой круга // СТИН, 2006. – № 10. – С. 33-36.

16. Киселев Е.С., Ковальногов В.Н., Яшин А.А. Ультразвуковая релаксация технологических остаточных напряжений в шлифованных деталях // СТИН, 2006. – № 1. – С. 18-21.

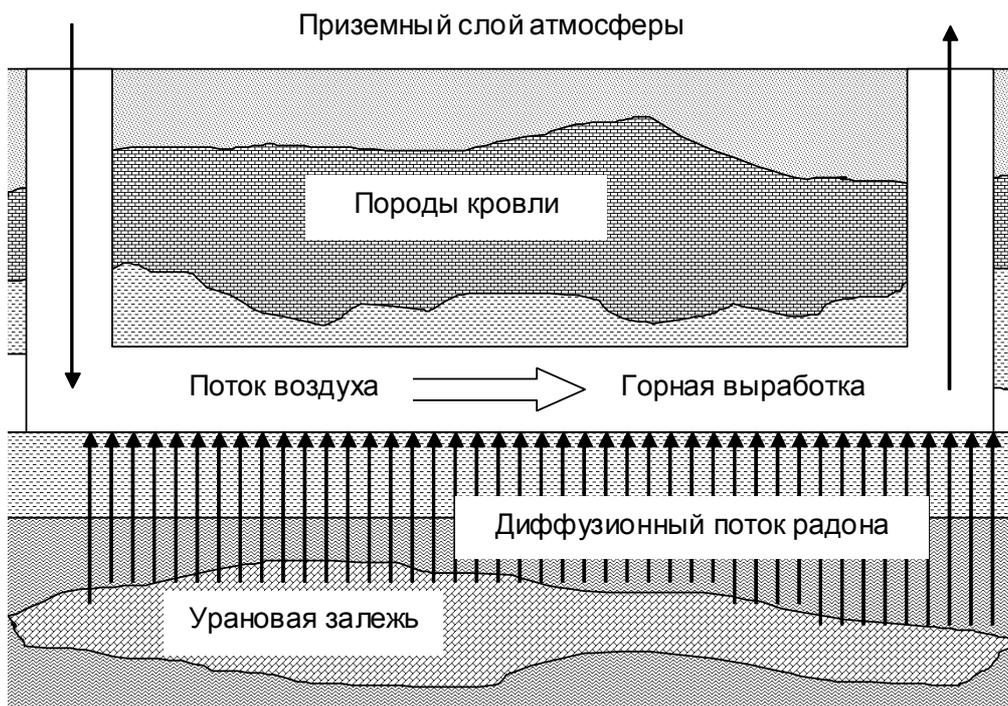
## **К РАЗРАБОТКЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК ПЕРСОНАЛА, ПРОЖИВАЮЩЕГО И РАБОТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ РАДОНЫДЕЛЕНИЯ**

Т.С. Свиридова, Е.В. Колесникова  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

Опасность радона для человека заключается в том, что, будучи газом, он попадает в организм человека при дыхании и может вызвать пагубные для здоровья последствия, прежде всего - рак легких. По данным Службы Общественного Здоровья США (US PublicHealthService) радон - вторая по серьезности причина возникновения у людей рака легких после курения.

Потенциально опасными, оказывающими основное воздействие на организм человека, источниками радона и продуктов его распада являются почва и горные породы, строительные материалы, воздух и вода. Почва и горные породы являются как непосредственными источниками радона, так и природными материалами, которые используются в строительстве (песок, глина, гранит, ил). Из этого следует, что вредному воздействию подвержены не только персонал, работающий с источниками ионизирующего излучения, но и население. В некоторых случаях накопление радона в зданиях может достигать значительных уровней, сравнимых с содержанием радона в урановых шахтах.

Выделение радона в атмосферу, в основном, происходит вследствие двух физических процессов, а именно – фильтрации газа через угольные пласты и его выделение из твердой фазы горных выработок (десорбция). Расчетная схема вертикальной миграции радона от залежи урана к горной выработке представлена на рисунке.



Диффузия радона в горную выработку из подрабатываемой урановой залежи

С целью учета полной дозовой нагрузки персонала, проживающего и работающего на территориях радоновыделения, учитывая специфику попадания радона в организм человека, возникает необходимость в разработке единой математической модели, которая будет учитывать дозовые нагрузки от радоновыделения строительными материалами, содержания радона в водных источниках, ингаляционного, абдоминального и иных факторов воздействия.

### Список литературы

1. Жуковский М.В. Радиационное воздействие на население: оценка радиационных рисков и потенциального ущерба здоровью (На материалах Свердловской области), Екатеринбург, 2002 г.
2. Радиоактивные элементы в окружающей среде и проблемы радиэкологии: учебное пособие / Л.П. Рихванов; Томский политехнический университет (ТПУ). - Томск: STT, 2009. - 430 с.
3. Болтаева А.И. Радиационная безопасность помещения жителей горных поселков. Сборник тезисов международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения П.В. Рамзаева, Санкт-Петербург, 2014. - С. 39-42.
4. Качурин Н.М., Свиридова Т.С., Федунец И.И Миграция радона в горном массиве и его распределение в почвенном слое.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ В КУРСЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Н.В. Новоселова  
Тюменский государственный университет,  
г. Тюмень, Россия

Одной из тенденций развития инженерного и классического университетского образования является сближение их учебных планов. В инженерных вузах усиливается физико-математическая подготовка. В классических университетах, например в Тюменском государственном университете, вводятся инженерные специальности – «Техническая физика» и другие, в учебных планах которых имеются инженерные дисциплины, в частности. «Инженерная графика и начертательная геометрия».

Инженеры, создающие новые конструкции машин и оборудования должны обладать пространственным мышлением для поиска новых эффективных решений. Такое мышление необходимо при создании инноваций в области машиностроения, робототехники и других областях.

Опыт показывает, что студенты первого курса плохо представляют связь между формой предмета и его двумерным изображением. Им трудно понять, почему прямая линия на чертеже может быть изображением кривой линии или плоскости, почему изображаемый элемент предмета может не иметь натуральной величины на чертеже. Вторая причина трудностей восприятия начертательной геометрии и инженерной графики – это отсутствие представления о практических задачах, которые нужно решать конструктору, строителю, робототехнику с применением графики.

Для того чтоб помочь связать начертательную геометрию как раздел математики с задачами практики, необходимо показать какие конкретные задачи помогают решить различные разделы начертательной геометрии.

Опросы нескольких лет показали, что самые большие трудности с овладением пространственным мышлением студенты испытывают в начале изучения курса, поэтому особое внимание уделяем первому занятию и посвящаем его вопросу создания однозначного и исчерпывающего изображения очень простых реальных предметов. Показываем, что прямоугольник может изображать цилиндр, параллелепипед и прямоугольную пластинку. Используем возможность пояснить форму предметов с помощью второго изображения – вида сверху. Показываем как применение контурных, осевых и тонких (воображаемых) линий упрощает понимание изображения. Начинаем тему «размеры», в которой показываем как с помощью знаков диаметра, квадрата, толщины пластинки можно уменьшить количество изображений. Затем на примере отрезка трубы показываем применение

невидимых линий и линий обрыва, а так же необходимость разреза, так как от невидимых линий запрещено наносить размеры.

Мы изображаем простейший разрез – разрез трубы. Затем на примере реального простого предмета гранной формы показываем связь предмета, его чертежа в трех видах и наглядного изображения. Ставим вопрос о натуральной величине отдельных элементов предмета, изображении параллельных прямых, вырождении прямых и плоскостей на чертеже до более простых образов.

Мы идем от задачи к выбору средств для решения этой задачи и от реального предмета к его изображению.

Точное определение видов, разрезов, сечений и условностей их обозначения дается в других лекциях и на других занятиях идет выполнение работ на эту тему. Первое занятие заканчивается работой по вариантам. Предлагается по наглядному изображению понять форму предмета и изобразить его с помощью ортогональных проекций в эскизной форме на клетчатой бумаге с применением контурных, осевых и невидимых линий. Большинство студентов хорошо выполняют эту работу, а это означает, что тема понята, и первый этап освоения пространственного мышления пройден успешно.

Математическое понятие о задании точки, прямой и плоскости в ортогональных проекциях воспринимается гораздо труднее, чем изображение конкретных предметов, поэтому эту тему мы изучаем на второй лекции. Для демонстрации мы используем трехгранный угол из плоскостей проекций и способ его разложения в одну плоскость. Используем и плакаты, т.к. применение только реальных предметов начинает тормозить развитие пространственного мышления.

В теме «пересечение геометрических образов» подчеркиваем ее связь с робототехникой. Движущиеся детали описывают воображаемые поверхности или линии. Результат пересечения – это встреча двух деталей для взаимодействия. Еще более очевидна связь темы с созданием материальных объектов. Предоставляем студентам реальные разрезанные детали с внутренней поверхностью для пояснения темы «разрезы».

Наша основная тенденция – сократить рутинные виды работ и за счет этого увеличить время на работы, требующие осмысления, принятия решений. Поэтому мы делаем упор на эскизирование. Ввели тему: «технический рисунок», при этом выполняем две работы. 1-я сложность - вертикально стоящая поверхность вращения (нематематической формы) и произвольно расположенный параллелепипед. 2-я сложность – техническая литая деталь. Студентам очень нравится рисовать. После этого они свободнее чувствуют построение аксонометрии. Подтверждается древняя истина: «карандаш лучше глаза».

Начиная тему «развертки» мы направляем внимание студентов на практическое применение развертки – приводим примеры объектов изготовленных путем развертки – выкройки элементов одежды, обуви, соединение корпусных деталей в технике, в строительных конструкциях. Для построения разверток надо использовать разделы начертательной геометрии

«Построение пересечения геометрических образов» и «Способы построения натуральных величин»

Таким образом, весь семестр мы знакомим студентов с задачами науки и техники, которые решаются с помощью графических методов, на конкретных деталях знакомим студентов с различными конструктивными элементами деталей и способами их производства, развиваем пространственное мышление. К темам «Сборочный чертеж» и «Деталирование» студенты приходят достаточно подготовленными для создания и восприятия изображений.

По результатам опытной проверки предложенной и внедренной в Тюменском госуниверситете методики у свыше 70 % студентов направления «Техническая физика» наблюдается существенное развитие пространственного мышления. Положительный эффект практически отсутствует лишь у отдельных студентов.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КАТОДНОЙ ЗАЩИТЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**

А.Г. Мандра

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,  
г. Самара, Россия

Современные требования к выпускникам вузов диктуют повышение качества процесса обучения. Получить практические навыки при подготовке студентов по электрохимической защите достаточно сложно, так как для этого необходимо наличие испытательного полигона, с параметрами приближенными к реальным условиям. Создать подобные условия на полигоне не всегда удается, это приводит к существенным материальным затратам. Заменой практическим занятиям на полигоне может служить использованием компьютерных моделей процесса катодной защиты магистральных трубопроводов. Компьютерная модель имеет ряд преимуществ перед полигонными испытаниями: возможность свободной конфигурации материала трубопровода, изоляционного покрытия, характеристик грунта, характеристик станций катодной защиты и т.д. Стоит отметить и недостатки – нет возможности в полной мере учесть возмущающие воздействия, которые действуют на магистральный трубопровод (водоёмы, линии электропередач, железнодорожные пути).

При подготовке студентов по электрохимической защите магистральных трубопроводов используется разработанный программный комплекс, в основе которого лежит математическая модель процесса катодной защиты магистрального трубопровода.

Известно [8], что потенциал постоянного электрического поля описывается уравнением эллиптического вида, которое учитывает электрические

свойства трубопровода, изоляционного покрытия, грунта, а так же координаты установки станций катодной защиты и их характеристики.

Так как исходные данные для модели заданы в табличном виде, то получить распределение потенциала можно только решая дифференциальные уравнения численным способом [1-3]. При численном моделировании необходимо так же учесть, что некоторые параметры модели изменяются во времени, например, изоляционное покрытие со временем деградирует. Так же стоит отметить, что удельное электрическое сопротивление грунта вдоль трубопровода имеет ярко выраженную неравномерность, которую описать в полной мере по результатам обследования не представляется возможным, так как придется с маленьким шагом проводить измерения. Поэтому величина удельного электрического сопротивления грунта между измеренными точками лежит в некотором интервале, вопросы моделирования распределенных объектов в условиях ограниченной неопределенности характеристик объекта рассмотрены в [4-7].

Используя разработанный программный комплекс, у студента есть возможность варьировать исходными характеристиками объекта катодной защиты, и получать при этом распределение защитного потенциала по длине трубопровода.

### Список литературы

1. Данилушкин И.А. Моделирование системы пространственно-временного управления процессами нагрева дисков турбоагрегатов при испытаниях//Математическое моделирование и краевые задачи: Тр. Всерос. научн. конф-ции (26-28 мая 2004 года). Ч. 2. Самара: СамГТУ, 2004. - С. 66-69.

2. Данилушкин И.А. Распределённая система управления термоциклическими испытаниями элементов газотурбинных двигателей на специализированных стендах // Вестн. СамГТУ. Сер.: Технические науки. Самара: СамГТУ, 2001. - № 13. - С. 50-57.

3. Данилушкин И.А., Росеев Н.Н. Синтез системы автоматического управления температурным полем трубчатого теплообменника//Вестник СамГТУ. Сер. Физико-математические науки. -2006. - №40. - С. 5-11.

4. Дилигенская А.Н., Щетинин В.Г. Устойчивость, управляемость и наблюдаемость систем обогрева помещений в условиях неполноты измерений // Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки». - 2009. - №2 (24). - С. 12-16.

5. Дилигенская А.Н., Рапопорт Э.Я. Аналитические методы параметрической оптимизации в обратных задачах теплопроводности с внутренним тепловыделением // Инженерно-физический журнал. – 2014. Том 87, № 5. – С. 1082-1089.

6. Левин И.С., Рапопорт Э.Я. Синтез оптимальной по быстродействию системы управления процессом индукционного нагрева в условиях интервальной неопределенности характеристик объекта // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Технические науки. - 2012. - № 4 (36). - С. 46-57.

7. Левин И.С. Синтез оптимальной по быстрдействию системы управления процессом индукционного нагрева металла под обработку давлением в условиях ограниченной неопределенности характеристик объекта // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: Труды XVI Международной конференции. - Самара: СНЦ РАН, 2014. - С. 86-94.

8. Шимони К. Теоретическая электротехника. – М.: Мир, 1964. – 773 с.

## **СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ ЗАВОДОВ ОТРАСЛИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТМАСС**

В.П. Бритов, Т.М. Лебедева, О.О. Николаев, А.М. Хренов  
Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет),  
г. Санкт-Петербург, Россия

Темпы развития производств по переработке пластмасс в России существенно опережают возможности учебных заведений в подготовке специалистов в этой области. Как следствие, подбор персонала для заводов становится труднейшей задачей.

В условиях постоянной технологической и технической модернизации недостаточная квалификация персонала становится серьезной проблемой для развивающихся предприятий. Поэтому требования, которые предъявляются сейчас к образовательным учреждениям, достаточно просты и понятны. Для реализации производственных задач требуется выполнение двух условий:

- подготовка специалистов, обладающих базовыми знаниями,
- применение технологий быстрого обучения или самообучения (желательно, без отрыва от производства), либо дистанционное обучение в рамках задач конкретного производственного процесса предприятия.

Переработка полимеров – это отрасль промышленности на стыке химической технологии и машиностроения. Подготовка квалифицированных кадров невозможна без использования дорогостоящего технологического оборудования.

Подготовка специалистов высокой квалификации, не ориентированных на существующий производственный процесс конкретного предприятия, чрезвычайно дорога и продолжительна. Это обусловлено широким разнообразием технологий, процессов и используемых материалов, а также существенным различием систем управления, методик наладки и юстировки технологического оборудования. Техническое оснащение учебных заведений, подготавливающих специалистов для отрасли переработки пластмасс, как правило, не подходит для проведения подобного обучения по причине несоответствующей комплектации. Это обусловлено очень высокой стоимостью оборудования и его быстрым моральным устареванием.

С подобной проблемой в обучении студентов и повышении квалификации работников заводов кафедра «Оборудование и робототехника

переработки пластмасс» СПбГТИ (ТУ) столкнулась еще более 10 лет назад. Стало понятно, что в условиях существенных временных ограничений, а также ограничений, связанных с наличием конкретного технологического оборудования, процесс обучения необходимо корректировать. Коллективу кафедры ОРПП совместно с компаниями SUMITOMO(Shi)DEMAG и ENGEL удалось реализовать несколько учебных программ по подготовке и переподготовке специалистов в области переработки полимерных материалов методом литья под давлением с учетом современных производственных потребностей [1].

В основу новых программ была положена традиционная схема обучения студентов по данному направлению. Такой подход обусловлен тем, что на изучение процесса литья под давлением при подготовке студентов очной формы отводится довольно много времени - до 200 часов лекционных, практических, лабораторных и самостоятельных занятий.

На первом этапе проводится теоретическое ознакомление с технологией, аппаратным обеспечением, методикой наладки и оптимизации процесса литья под давлением на термопластавтоматах (ТПА). Этот этап является одним из самых ответственных и обуславливает успех обучения в целом.

Следующим этапом подготовки является изучение систем управления машин для литья под давлением с применением программных симуляторов или изолированных пультов управления. На этом этапе закрепляются знания технологии, аппаратного оформления и методик настройки технологических машин. Успешное прохождение первых двух этапов позволяет кардинальным образом снизить временные затраты при проведении практических занятий на ТПА, поскольку базовые знания и навыки уже усвоены. Усвоение материала каждого этапа подтверждается прохождением тестирования обучающихся.

Далее студенты осваивают на практике эксплуатацию ТПА, имеющихся в распоряжении кафедры. В настоящее время кафедра ОРПП СПбГТИ(ТУ) оснащена четырьмя ТПА, два из которых являются лучшими образцами оборудования ведущих мировых фирм-производителей ТПА.

Однако даже большое количество времени, отведенного для практического ознакомления с ТПА, не гарантирует качественного результата при работе в больших группах. Работу на ТПА рекомендуется проводить либо индивидуально, либо в малых группах не более 2-3 человек, в противном случае большая часть группы в занятиях не участвует. Именно по этой причине важно уделять повышенное внимание первым двум этапам.

Выработка практических навыков работы на технологическом оборудовании, независимо от схемы обучения, проводится очно в лабораториях кафедры ОРПП, но занимает существенно меньше времени.

Необходимо отметить готовность ведущих фирм по производству оборудования для переработки пластмасс к сотрудничеству с вузом, так, библиотеке кафедры переданы инструкции, справочные материалы, которые содержат новейшие рекомендации по выбору материалов, оптимизации технологических режимов и рабочие материалы по проведению наладки оборудования.

Несомненным подтверждением практической ценности данного подхода является опыт его применения на кафедре ОРПП СПбГТИ(ТУ) для профессиональной подготовки студентов и их адаптации к условиям конкретных предприятий, а также положительные отзывы предприятий о квалификации молодых специалистов.

### **Список литературы**

*1. Бритов В.П. Новые учебно-методические комплексы в подготовке инженерных кадров для заводов отрасли: Сборник научных трудов XLII научно-методической конференции / В.П. Бритов, Т.М. Лебедева, О.О. Николаев, А.М. Хренов. – СПб: Издательство СПбГТИ(ТУ), 2015. - С. 244-251.*

## **КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Е.М. Ревзина, Д.В. Терин, И.О. Кожевников, О.Ю. Кондратьева  
Саратовский государственный национальный исследовательский университет  
имени Н.Г. Чернышевского,  
г. Саратов, Россия

Сегодня лидерами глобального развития становятся те страны, которые способны создавать прорывные технологии и на их основе формировать собственную мощную производственную базу. Качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства и, что принципиально важно, основой для его технологической и экономической независимости.

Поэтому целью кластерного подхода к реализации высшего образования в сфере наукоемких технологий является популяризация инженерного дела, через эффективную модель проектной деятельности. Данный подход влияет на формирование у студентов ценностей активного отношения к жизни и подготавливает выпускников, способных изменять мир к лучшему, используя при этом универсальные инженерные навыки: исследовательские, проектные, управленческие.

Кластерный подход к реализации высшего образования в сфере наукоемких технологий концептуально основан на четырех объектно-кластерных элементах: кластер «Знание», кластер «Технология», кластер «Личность» и кластер «Производство». Весь процесс познания строится на тесном сотрудничестве с лабораториями, предприятиями и техноцентрами «Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского». Рассматриваются реальные детали производимого в России наукоемкого и энергоэффективного оборудования. Изучается возможность расчета тепловых потоков, механических напряжений деталей и узлов и др.

Образовательная технология базируется на учебных дисциплинах «Инженерная и компьютерная графика» и «Технологии быстрого прототипирования». Эти дисциплины изучаются студентами инженерных и естественно-научных направлений младших курсов. Цель этих дисциплин не только в создании понятийного знаниевого фундамента, но и в зарождении влечения к широте и красоте инженерного творчества.

Информационные технологии и особенности их использования для различных сфер деятельности, формирование и углубление знаний о технологиях проектирования изделий, применяемых в различных приборах и устройствах микро- и нанoeлектроники, с использованием современных наборов прикладных программ и компьютерной графики, сетевых технологий и баз данных являются основой кластерного подхода.

В процессе обучения происходит осознание того, как связан качественный инженерный труд с конечной целью производства - «ИНЖЕНЕР – творец будущего». Изучаются типовые ошибки в проектировании деталей и способы их устранения, особенности взаимодействия высокотехнологичного производства и конструкторских бюро.

Эффективность применения ресурсного обеспечения заключается в сопоставлении возможностей, открываемых образованием, наукой и реализуемых через производственную деятельность, с потребностями общества. Используется модель, позволяющая оценить положительный мультипликационный эффект от внедрения кластерного подхода «Знание - технология - личность - производство» в учебный процесс.

### **Список литературы**

1. Баскаев Р.М. *От инновационного образования к образованию инновационной экономики. / Инновации. - 2005. - № 10. - С. 86-88.*
2. Galushka V.V., Bilenko D.I., Terin D.V., Revzina E.M., Kondratieva O.Yu., Kozhevnikov I.O. *Controlled investigation of mass transfer in nanostructures AgI-Ag. // BioNanoScience. - 2015. - Т. 5. - № 4. - С. 227-232.*
3. Голубева Н.В. *На пути к инновационному инженерному образованию: максимальное раскрытие возможностей научного метода - математического моделирования. // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. - 2015. - № 1. - С. 220-222.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**

А.А. Орлов  
Тульский государственный университет,  
г. Тула, Россия

В современном мире не возможно представить не одну область наук, знаний или технологий без приставки «инновационная». Анализируя своеобразный миф «инновационности» – что инновация и новшество (новация)

– это одно и то же, приходим к выводу, что на самом деле инновация (ин-нове) появляется в латинском языке где-то в середине XVII века и означает вхождение нового в некоторую сферу, вживание в нее и порождение целого ряда изменений в этой сфере. А значит, инновация – это, с одной стороны, процесс вновления, реализации, внедрения, а с другой – это деятельность по вращиванию новации в определенную социальную практику, а вовсе – не предмет.

Также существует и принципиальное различие между понятиями «новация» и «инновация». Основанием такого различия должны служить конкретные формы, содержание и масштаб преобразовательной деятельности. Так, если деятельность кратковременна, не носит целостного и системного характера, ставит своей задачей обновление (изменение) лишь отдельных элементов некоей системы, то мы имеем дело с новацией. Если деятельность осуществляется на основе некоторого концептуального подхода, и ее следствием становятся развитие данной системы или ее принципиальное преобразование - мы имеем дело с инновацией.

Применительно к образованию получается, что «инновационное образование» – это такое образование, которое способно к саморазвитию и которое создает условия для полноценного развития всех своих участников; отсюда, инновационное образование – это развивающее и развивающееся образование.

Понятие «инновационная образовательная технология» включает в себя три взаимосвязанные составляющие [1]:

- современное содержание, которое передается обучающимся, предполагает не столько освоение предметных знаний, сколько развитие компетенций, адекватных современной бизнес-практике.

- современные методы обучения - активные методы формирования компетенций, основанные на взаимодействии обучающихся и их вовлечении в учебный процесс, а не только на пассивном восприятии материала.

- современная инфраструктура обучения, которая включает информационную, технологическую, организационную и коммуникационную составляющие, позволяющие эффективно использовать преимущества дистанционных форм обучения.

На сегодняшний день в образовании применяют самые различные педагогические инновации (это зависит, прежде всего, от традиций и статусности учреждения), но тем не менее их можно выделить в следующие наиболее характерные группы [2]:

- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в предметном обучении;

- личносно – ориентированные технологии в преподавании предмета;

- информационно - аналитическое обеспечение учебного процесса и управление качеством образования учащегося;

- мониторинг интеллектуального развития;

- воспитательные технологии как ведущий механизм формирования современного ученика;
- дидактические технологии как условие развития учебного процесса ОУ;
- психолого-педагогическое сопровождение внедрения инновационных технологий в учебно-воспитательный процесс учреждения.

Внедрение *информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)* в содержание образовательного процесса подразумевает интеграцию различных предметных областей с информатикой, что ведет к информатизации сознания учащихся и пониманию ими процессов информатизации в современном обществе. Существенное значение имеет осознание складывающейся тенденции процесса информатизации: от освоения обучающимися начальных сведений об информатике к использованию компьютерных программных средств при изучении общеобразовательных предметов, а затем к насыщению элементами информатики структуры и содержания образования, осуществления коренной перестройки всего учебно-воспитательного процесса на базе применения информационных технологий. В результате в методической системе появляются новые информационные технологии, а выпускники имеют подготовку к освоению новых информационных технологий в будущей трудовой деятельности.

Информационная среда образовательного учреждения открытого типа, включающая различные формы дистанционного образования, существенно повышает мотивацию обучающихся к изучению предметных дисциплин, особенно с использованием метода проектов [3].

*Личностно-ориентированные технологии* ставят в центр всей образовательной системы личность человека, обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий ее развития, реализации ее природных потенциалов. Личность человека в этой технологии не только субъект, но и субъект приоритетный; она является целью образовательной системы, а не средством достижения какой-либо отвлеченной цели. Проявляется в освоении учащимися индивидуальных образовательных программ в соответствии с их возможностями и потребностями.

Применение такой инновационной технологии, как *информационно – аналитическая методика управления качеством обучения* позволяет объективно, беспристрастно проследить развитие во времени каждого обучающегося в отдельности, класса, параллели, группы. При некоторой модификации может стать незаменимым средством при подготовке обобщающего контроля, изучении состояния преподавания любого предмета учебного плана, изучения системы работы отдельно взятого педагога.

Анализ и диагностика качества обучения (*мониторинг интеллектуального развития*) каждого учащегося при помощи тестирования и построения графиков динамики успеваемости.

*Воспитательные технологии как ведущий механизм формирования современного обучающегося* является неотъемлемым фактором в современных условиях обучения. Реализуется в виде вовлечения учащихся в дополнительные

формы развития личности: участие в культурно-массовых мероприятиях по национальным традициям, театре, центрах творчества и др.

*Дидактические технологии как условие развития учебного процесса ОУ.* Здесь могут реализовываться как уже известные и зарекомендовавшие себя приемы, так и новые. Это - самостоятельная работа с помощью учебной книги, игра, оформление и защита проектов, обучение с помощью аудиовизуальных технических средств, система «консультант», групповые, дифференцированные способы обучения - система «малых групп» и др. Обычно в практике применяются различные комбинации этих приемов.

*Психолого-педагогическое сопровождение внедрения инновационных технологий в учебно-воспитательный процесс.* Предполагается научно-педагогическое обоснование использования тех или иных инноваций. Их анализ на методических советах, семинарах, консультации с ведущими специалистами в этой области.

Таким образом, опыт современного образования располагает широчайшим арсеналом применения педагогических инноваций в процессе обучения. Эффективность их применения зависит от сложившихся традиций, способности педагогического коллектива воспринимать эти инновации, материально-технической базы учреждения.

Новые образовательные стандарты вводят новое направление оценочной деятельности – оценку личных достижений. Это связано с реализацией гуманистической парадигмы образования и личностно-ориентированного подхода к обучению. Для общества становится важным объективировать личные достижения каждого субъекта образовательного процесса: обучающегося, преподавателя, семьи. Введение оценки личных достижений обеспечивает развитие следующих компонентов личности: мотивации саморазвития, формирования позитивных ориентиров в структуре Я-концепции, развитие самооценки, волевой регуляции, ответственности [4].

Необходимо отметить, что рассмотренные инновационные подходы и соответствующие им образовательные технологии способствуют решению следующих актуальных задач современного образования:

- эффективное усвоение знаний;
- формирование навыков практических исследований, позволяющих принимать профессиональные решения;
- переход от накопления знаний к созданию механизмов самостоятельного поиска и навыков исследовательской деятельности;
- формирование ценностных ориентаций личности;
- повышение познавательной активности;
- развитие творческих способностей;
- создание дидактических и психологических условий, способствующих успешной социальной адаптации для обучающихся.

Подводя итоги, необходимо отметить, что сегодня инновации в сфере образования – это неотъемлемая часть прогресса, движения вперед и возможность преобразования механизма получения образования новым

поколением. Инновации стали системой, которая определяет вектор развития образовательного пространства.

### **Список литературы**

1. *Современные образовательные технологии: учебное пособие. Под ред. Н.В. Бордовской.* – М., 2010. – 432с.

2. *Колоткин Ю.Н., Муштавинская И.В. Образовательные технологии и педагогическая рефлексия.* СПб.: СПб ГУПМ. – 2002, 2003

3. *Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении.* - М., 2005.

4. *Котова С.А., Прокопеня Г.В. Система портфолио для новой начальной школы. // Народное образование. - № 5. – 2010. – С.185-191.*

## Содержание

### **ИННОВАЦИОННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Шахмаева З.Ш. Формирование защитного покрытия линз стоматологических очков.....	3
Амрахова Э.А. Состояние фосфорно-кальциевого обмена у детей с хроническим пиелонефритом.....	4
Спирин В.И., Будюков Ю.Е. Разработка инновационных технологий утилизации техногенных отходов Тульской области.....	5
Касенов А.К., Молдабеков М.С., Спирин В.И., Будюков Ю.Е. Выбор бурового раствора для сооружения геотехнологических скважин.....	10
Микшина В.С., Ельмендеев А.П. Алгоритм нахождения притока нефтяной скважины, оборудованной погружной установкой электроцентробежного насоса.....	15
Божко А.Н., Цимбалистов А.В. Разработка отечественных стоматологических боров имеющих три рабочих зоны отличающихся различной зернистостью.....	18
Ахтамов Ф.Э., Нишонов Б.У., Саидахмедов А.А. Инновационная технология переработки цинковых кеков.....	19
Фахрутдинова Р.Ш., Афолина И.А., Сошникова Т.А. Влияние кормовой добавки «Витапрос - Ф» на продуктивные показатели бычков.....	21
Балина О.В., Плеханов В.И., Киселева О.Е. Структура сталей насосных штанг после усталостных испытаний в коррозионной среде.....	23
Полушина А.С., Мишина Н.С. Сравнительная клиническая оценка герметиков для профилактики кариеса зубов.....	25
Сергеева О.В., Леонов В.Г. Реологические свойства термопластичных шликеров на основе высокотемпературных корундовых порошков и парафина.....	27
Глухих Т.В. Энергоэффективные дома.....	28
Цыганов А.А. Оптимизация вычислений при обработке трехмерного векторного видеопотока с помощью GPGPU.....	31
Санджеева М.А. Особенности профессиональной готовности педагогов к использованию дистанционных образовательных технологий.....	34
Горюноква А.А., Окунева Ю.И. Компьютерная программа – понятие и правовой режим.....	36
Шмелёва А.А. Объекты патентного права – изобретение.....	39
Шмелёва А.А. Электронная цифровая подпись – понятие, правовой режим.....	41

Ерощева М.А. Передача прав на произведения авторского права. Коллективное управление имущественными правами. Защита прав.....	43
Ерощева М.А. Фирменное наименование – понятие и назначение. товарный знак и знак обслуживания. Общеизвестный товарный знак. Регистрация товарного знака.....	46
Балахонова А.И. Понятие «Интеллектуальная собственность». Интеллектуальная собственность от XVI века до наших дней.....	49
Гомозова Е.С. Перспективы и проблемы применения газомоторного топлива.....	52
Гомозова Е.С. Передача прав. Лицензионный договор - понятие, виды. Недействительность патента, оспаривание патента. Досрочное прекращение действия патента.....	53
Ощепкова А.В., Горюноква А.А. Селекционное достижение.....	57
Балахонова А.И. Объект патентного права - полезная модель.....	59
Бодарова А.А. Объект патентного права – промышленный образец.....	61
Котлеревская Л.В., Минаускас А.С., Рожков П.Ю. Обеспечение безопасных условий труда при работе на кузнечно-прессовом оборудовании.....	63
Страхова Е.Р. Передача прав. Лицензионный договор.....	69
Антипова А.Г. Объект патентного права – полезная модель.....	71
Антипова А.Г. Проблема повышения энергоэффективности тепловых установок.....	72
Войнов М.С. Промышленный образец как объект патентного права.....	74
Мажирина Е.В. Понятие и правовой режим программ для ЭВМ и баз данных.....	77
Мажирина Е.В. Понятие топологии интегральной микросхемы и субъекты права.....	80
Хохлова М.Н. Ландшафтная архитектура в формировании пешеходных зон.....	82
Хохлова М.Н. Воздействие типовой застройки на жителей г. Тула и варианты ее решения.....	84
Горюноква А.А., Окунева Ю.И. Топология интегральной микросхемы – понятие, правовой режим.....	85
Задонская А.А. Технологии обеспечения безопасности человека и общества.....	88
Глухих Т.В. Инновации и инновационные технологии в строительстве.....	89
Косарева М.А., Байкова Л.А., Никоненко Е.А., Неволина О.А. Исследование ультразвукового воздействия на каменноугольную смолу.....	91

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ, РЕСУРСО И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Какушкина Т.С., Сурикова Т.Б. Снижение экологического воздействия автомобильных шин в полном жизненном цикле.....	93
Голованова С.А. Экологическое сопровождение инвестиционно-строительной деятельности в регионах.....	97
Аненко Н.М., Шнырова А.И. Расчетно-инструментальные методы оценки выбросов загрязняющих веществ от технологического оборудования, расположенного на открытом воздухе.....	99
Валяева А.Н., Парфенова А.Б., Пирогова С.А., Бегунов Р.С. Новый полимерный электролит для топливных элементов.....	102
Задонская А.А. Экологически чистые, ресурсо- и энергосберегающие технологии.....	104
Пушилина Ю.Н. Экологический аспект архитектурной климатологии.....	105
Аненко Н.М., Шнырова А.И. Слоистый пластик как современный строительный материал, способ утилизации его отходов.....	106
Свиридова Т.С., Зимина Ю.В., Колесникова Е.В. Радон в почвенном воздухе.....	109

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОИЗВОДСТВ**

Суранов Д.В. Моделирование процессов тепловых потерь в энергетических системах при транспортировании тепловой энергии.....	110
Корныльев М.Г. Моделирование процессов конвективной сушки с применением ультразвука и разработка способов повышения их энергоэффективности.....	113
Свиридова Т.С., Колесникова Е.В. К разработке математической модели оценки дозовых нагрузок персонала, проживающего и работающего на территориях радоновыделения.....	117

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Новоселова Н.В. Развитие пространственного мышления в курсе «Инженерная графика и начертательная геометрия».....	119
Мандра А.Г. Информационные технологии в подготовке специалистов по катодной защите магистральных трубопроводов.....	121
Бритов В.П., Лебедева Т.М., Николаев О.О., Хренов А.М. Современный подход к подготовке инженерных кадров для заводов отрасли переработки пластмасс.....	123
Ревзина Е.М., Терин Д.В., Кожевников И.О., Кондратьева О.Ю. Кластерный подход к реализации высшего образования в сфере наукоемких технологий.....	125
Орлов А.А. Применение инновационных технологий в современном образовании.....	126