



OMEGA SCIENCE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



OMEGA SCIENCE
INTERNATIONAL CENTER
OF INNOVATION RESEARCH

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ - ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

**Сборник статей
Международной научно - практической конференции
22 сентября 2017 г.**

Омск
МЦИИ ОМЕГА САЙНС
2017

УДК 001.1
ББК 60

Н 57
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ - ОСНОВА
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ: сборник статей Международной научно - практической конференции (22 сентября 2017 г, г. Омск). - Уфа: ОМЕГА САЙНС, 2017. – 123 с.

ISBN 978-5-906970-68-8

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно - практической конференции «НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ - ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ», состоявшейся 22 сентября 2017 г. в г. Омск. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно - практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке eLibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.

УДК 00(082)
ББК 65.26

ISBN 978-5-906970-68-8

© ООО «ОМЕГА САЙНС», 2017
© Коллектив авторов, 2017

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук,
Башкирский государственный университет, РЭУ им. Г.В. Плеханова

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
Институт менеджмента, экономики и инноваций

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
Технологический центр по животноводству

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
Уфимский государственный авиационный технический университет

Прошин Иван Александрович, доктор технических наук
Пензенский государственный технологический университет

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Professor Dipl. Eng **Venelin Terziev**, DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
University of Rousse, Bulgaria

Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет

Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико - математических наук
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**BASIC RESEARCH: PROBLEMS AND SOLUTIONS**

В статье анализируются состояние и перспективы реформирования Российской академии наук и проводимых ею фундаментальных научных исследований. Предлагаются механизмы повышения результативности и практической значимости выполняемых академией работ за счет стимулирования инновационной деятельности.

Ключевые слова: фундаментальная наука, научные кадры, инновационная деятельность, прорывные технологии, международная интеграция, коммерциализация научных результатов.

The paper analyzes the state and prospects of reforming of the Russian Academy of Sciences, and held it for basic scientific research. Proposed mechanisms to improve the effectiveness and the practical significance of the work carried out by the Academy by stimulating innovation.

Keywords: fundamental science, brainpower, innovation, breakthrough technologies, international integration, the commercialization of research results.

Представляя процесс совершенствования нашего общества и принимаемые для этого инструменты развития, можно сказать что данный процесс подразделяется на несколько составляющих. С того как момента, как началось процесс усиления экономик различных стран по всему миру, пошел процесс понимания того, что именно наука осуществляет роль главного движка в фундаментальных развитиях, приводящих в дальнейшем к улучшению мировой экономики как в целом, так и отдельно по странам, в зависимости от процента вкладываемых в то или иной стране денежных средств. Улучшения экономической состояния говорит, о том что и социальная сторона не остается в стороне, она тоже улучшается прямо пропорционально этому.

Происходящие процесс во круг, нам наглядно показывает, что процесс стабилизации и индустриализации развития экономики по всему миру идем, лишь строго следуя постулату - чем больше вкладываешь в науку, тем лучше и быстрее развивается страна как экономически, так и социально - демагографически. Та экономическая составляющая которая сформированна на интеллектуальном фундаменте в виде гениальных умов, может приводить страну лишь к одному, к пути совершенству и процветанию.

Все процессе в науке имеет разносторонний характер, они могут нести собой как проблемы и вред, так и совершенно другой уровень решения задач, то есть фундаментальный. Под фундаментальный уровень решения задач, я понимаю искоренения ныне существующих проблем путем применения к ним современных известной науке методов.

Однако стоит учитывать такой немало важный фактор, как процесс принятия науки и его фундаментальных решения проблем народом. В большинстве случае этот процесс происходит довольно тяжело. Это связано с тем, что люди по своей природе очень недоверчивые. Есть среди нас лишь малая горстка людей, которым все новое и передовое ближе по духу и воспринимают все это более иначе, чем остальное большинство.

В среднем мировой экономикой занятых в науке где 2 процента, в некоторых занятых странах количество могут достигать 30 процентов, в России это 5 процентов. Мы в плане научного продвижения, к сожалению находимся далеко не в первых рядах. И видимо еще не скоро окажемся там, так как это процесс очень кропотливый, а наш народ не привык делать работу и ждать результат в долгосрочной перспективе. Наука как раз и является тем, что результат ее деятельности нужно ожидать лишь спустя небольшого количества времени.

Список использованной литературы

1. Алферов Ж. Сделать науку востребованной! // Завтра. 2013. № 31.
2. Безлепкина А. Горизонт 2020 – новая рамочная программа ЕС по исследованиям и инновациям // Molbiol. ru – Классическая и молекулярная биология.
3. О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно - технической политике» и статью 251 части второй Налогового кодекса Российской Федерации в части уточнения правового статуса фондов поддержки научной, научно - технической и инновационной деятельности»: Федеральный закон от 20.07.2011 № 249 -ФЗ.
4. О результатах работы по формированию проекта перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров: протокол заседания рабочей группы по развитию частного государственного партнерства в инновационной сфере при Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 13.06.2012 № 18 -АК // Министерство экономического развития Российской Федерации.
5. О федеральной целевой программе «Научные и научно - педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы: постановление Правительства Российской Федерации от 28.07.2008 № 568.

© А.Г. Абдулкеримов, 2017

УДК: 620.9

Абрезанова Ю. А.

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» ИПБиВМ
г. Красноярск

Дебрин А. С.

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» ИИСиЭ
г. Красноярск

Заплетина А. В.

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» ИИСиЭ
г. Красноярск

ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ КАК МАЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Аннотация: В статье представлены результаты исследования в области использования солнечных фотоэлектрических станций как малые архитектурные формы на территории Красноярского края.

Ключевые слова: Энергетика, возобновляемые источники энергии, солнечная энергетика, солнечные батареи, малые архитектурные формы.

Масштаб использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в частности солнечной энергии растет с каждым годом, как за рубежом, так и в России.

Технологии использования ВИЭ неуклонно совершенствуются и становятся все более конкурентоспособными и привлекательными.

С 2009 года в нашей стране действует распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 января 2009 г. N 1 - р, в котором говорится об утверждении Основных направлений государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2024 года (в ред. распоряжения Правительства РФ от 28.07.2015 N 1472 - р) [1].

В связи с этим, принято решение провести исследование по применению ВИЭ, в частности солнечной энергии и фотоэлектрических станций (ФЭС), на территории Красноярского края.

Красноярский край, площадь которого захватывает умеренный, субарктический и арктический климатические пояса является не самым подходящим регионом для использования солнечных фотоэлектрических станций.

Самый суровый климат в северной области. Высокие морозные температуры, холодная ветреная зима, короткое лето. На Таймырском полуострове практически всегда минусовая температура воздуха, даже летом она часто бывает ниже нуля. На островах, находящихся в акватории океана, морозный период продолжается круглый год, а земля покрыта снегами.

В центральной, западной и восточной частях региона короткое жаркое лето с сухим климатом, долгая суровая зима. Южные районы отличаются от остальных своим теплым климатом и умеренно холодной зимой [2].

Исследование выполнено при поддержке краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно - технической деятельности» в рамках реализации проекта «Конкурс юных техников - изобретателей».

На территории Красноярского края существуют объекты разных направлений деятельности как промышленной, дорожной, сельскохозяйственной отрасли, так и частные объекты нуждающиеся в бесперебойном электроснабжении, а также не подключенные к единой энергетической системе (ЕЭС). К примеру, земельные участки, часто выделяемые администрациями районов под создание КФХ, находятся на значительном удалении от возможных мест присоединения к энергосистеме [3].

В связи с этим, встает проблема электроснабжения своего хозяйства или промышленного объекта: либо возводить дорогостоящую воздушную линию электропередачи для подключения к ЕЭС (эти затраты обычно ложатся на плечи потребителя электрической энергии), либо создать собственную автономную систему электроснабжения [3].

Решением проблемы энергетического голодания является использование ФЭС.

Исследования по определению тенденций развития устройств выработки электроэнергии от ВИЭ [4], проведенные авторским коллективом Красноярского ГАУ, подтверждают эффективное применение ФЭС.

На территории Красноярского края использование ФЭС, как малых архитектурных форм, является перспективным направлением в развитии электроэнергетики, в первую

очередь это экологично, во - вторых автономно, мобильно и функционально, в - третьих перспективно, престижно, легко [5].



Рисунок 1 - Использование ФЭС в коттеджном поселке Шамони [6]



Рисунок 2 - Использование ФЭС для электроснабжения частного жилого дома в близ поселка Дрокино



Рисунок 3 - ФЭС на спортивных объектах (о. Татышев)

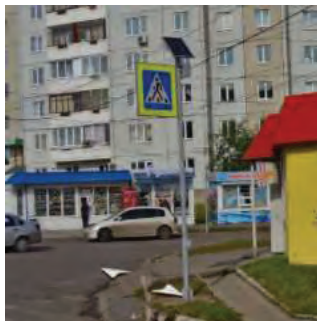


Рисунок 4 - Солнечная батарея для электроснабжения и освещения дорожных знаков

Проведя исследование по применению ВИЭ, в частности солнечной энергии и фотоэлектрических станций (ФЭС), на территории Красноярского края, можно сделать вывод, что солнечные батареи находят свое применение в различных отраслях и постепенно набирают обороты.

Список литературы:

1. Интернет ресурс «Консультант плюс» / http://energoeducation.ru/wp-content/uploads/2015/11/LAW183743_0_20151002_142857_54085.pdf

2. Интернет ресурс «Рустрана» / <http://xn--80aa2bkafhg.xn--p1ai/>

3. Чебодаев А.В., Бастрон А.В., Урсегов В.Н., Дебрин А.С., Смелова С.А. Использование солнечных фотоэлектрических станций для автономных систем электроснабжения крестьянско - фермерских хозяйств // Энерго - и ресурсосбережение - XXI ВЕК материалы XII международной научно - практической интернет - конференции. 2016. С. 204 - 210.

4. Дебрин А.С., Урсегов В.Н. Тенденции развития устройств выработки электроэнергии от ВИЭ // Инновационные тенденции развития российской науки мат - лы IX Международной научно - практической конференции молодых ученых. 2016. С. 137 - 139.

5. Дебрин А.С., Логачёв А.В., Урсегов В.Н. Разработка и внедрение в производство солнечных фотоэлектрических станций, как малые архитектурные формы // Новые задачи технических наук и пути их решения сборник статей международной научно - практической конференции. 2016. С. 57 - 60.

6. Интернет ресурс: Альпийская деревня Шамони / <http://www.poselok-shamoni.ru/gallery.html>

© Абрезанова Ю. А., 2017г.

© Дебрин А. С., 2017г.

© Заплетина А. В., 2017г.

УДК 664.6 / .7:633.1

Н. Н. Алехина

к.т.н., доцент, ВГУИТ, г. Воронеж, РФ

E - mail: Nadinat@yandex.ru

А. А. Печенкина

магистрант ВГУИТ, г. Воронеж, РФ

E - mail: pechenkina.95@inbox.ru

Н. А. Головина

бакалавр ВГУИТ, г. Воронеж, РФ

E - mail: tashka_golovina@mail.ru

РАЗРАБОТКА ХЛЕБОПЕКАРНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА

Аннотация

В статье исследованы показатели качества хлеба, приготовленного на основе хлебопекарных смесей разного состава. Для приготовления зернового хлеба улучшенного

качества рекомендовано добавлять в хлебопекарную смесь часть биоактивированного зерна пшеницы взамен части биоактивированного зерна ржи, увеличить в ней содержание сыворотки молочной сухой, аскорбиновой и лимонной кислоты.

Ключевые слова:

Биоактивированное зерно, рожь, пшеница, хлебопекарная смесь, хлеб

Внедрение готовых смесей в хлебопекарном производстве считается новым и перспективным направлением его развития. Все большую популярность приобретает применение в составе хлебопекарных смесей нетрадиционных видов сырья. В качестве источника полезных для человека нутриентов было предположено использовать биоактивированное зерно ржи [1, с. 3]. Однако ранее проведенными исследованиями выявлено, что изделия, полученные на основе хлебопекарной смеси из биоактивированного зерна ржи, отличались липким и заминающимся мякишем.

Целью исследований явилась разработка хлебопекарной смеси для приготовления зернового хлеба улучшенного качества. Подготовка биоактивированного зерна осуществлялась следующим образом: очищенное от примеси зерно пшеницы и ржи подвергали набуханию в воде в течение 22 - 24 ч и 40 - 42 ч соответственно. После набухания зерно пшеницы проращивали. Биоактивированное зерно пшеницы, ржи высушивали и измельчали дезинтеграционно - волновым методом. Из готового измельченного зерна получали пять хлебопекарных смесей (ХПС) разного состава (см. табл. 1). При приготовлении хлеба к смеси добавляли необходимое по рецептуре количество дрожжей, воды и замешивали тесто влажностью 48 % . Качество изделий по органолептическим и физико - химическим показателям анализировали через 24 ч после выпечки [2, с. 230].

Таблица 1. Состав хлебопекарных смесей из биоактивированного зерна

Компоненты	Состав хлебопекарной смеси, г				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Рожь сухая биоактивированная	100,0	100,0	100,0	50,0	50,0
Пшеница сухая биоактивированная	-	-	-	50,0	50,0
Сухая пшеничная клейковина	15,0	17,5	20,0	15,0	17,5
Соль поваренная пищевая	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Сыворотка молочная сухая	1,0	1,0	1,0	3,0	3,0
Аскорбиновая кислота	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0
Лимонная кислота	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3

Сравнительная оценка качества хлебобулочных изделий показала, что все образцы имели правильную форму и темно - коричневый цвет. Менее заминающийся мякиш

наблюдался в хлебе, приготовленном на основе ХПС № 4. Максимальными значениями удельного объема ($221 \text{ см}^3 / 100 \text{ г}$) и пористости мякиша (54 %) характеризовался хлеб с ХПС № 4, наименьшим – образец на основе ХПС № 1. Внешний вид готовых изделий на основе ХПС представлен на рис. 1.



Рис. 1. Внешний вид хлеба на основе хлебопекарной смеси:

1 - № 1; 2 - № 2; 3 - № 3; 4 - № 4; 5 - № 5

Таким образом, выявлено, что добавление в хлебопекарную смесь части биоактивированного зерна пшеницы взамен части биоактивированного зерна ржи, увеличение дозировки сыворотки молочной сухой, аскорбиновой и лимонной кислоты позволяет улучшить качество готовых изделий. В результате выполненных исследований рекомендовано для приготовления зернового хлеба использовать хлебопекарную смесь № 4.

Список использованной литературы:

1. Алехина, Н. Н. Разработка ускоренной технологии хлеба повышенной пищевой ценности из биоактивированного зерна пшеницы [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Н. Н. Алехина. – Воронеж : ВГТА, 2007. – 24 с.

2. Практикум по технологии отрасли (технология хлебобулочных изделий) [Текст] : учеб. пособие / Е. И. Пономарева, С. И. Лукина, Н. Н. Алехина и др. – СПб. : Лань, 2016. – 316 с.

© Н. Н. Алехина, А. А. Печенкина, Н. А. Головина, 2017

УДК69.057.47: 693.546.3.004.12

А. А. Арзуманов, доцент ВГТУ, г. Воронеж, РФ

E - mail: armen.arzumanov@yandex.ru

A. A. Arzumanov, associate Professor at VGTU, Voronezh, Russia

E - mail: armen.arzumanov@yandex.ru

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ УПРУГО - ПОДАТЛИВЫХ СВОЙСТВ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ОПАЛУБОК НА КАЧЕСТВО НАНЕСЕННОГО НА НИХ ТОРКРЕТ - БЕТОНА

EXPERIMENTAL STUDY OF THE INFLUENCE OF ELASTIC - DUCTILE PROPERTIES OF PNEUMATIC TIRES ON THE QUALITY OF APPLIED SHOTCRETE

Аннотация. В статье обозначены пути повышения качества монолитных конструкций, возводимых на пневмоопалубке, представлены задачи и методика исследований влияния податливости пневмоопалубки на качество торкрет - бетона.

Ключевые слова. Пневматическая опалубка, торкрет - бетон, качество конструкционного материала

Abstract. The article outlines ways to improve the quality of monolithic structures erected on pnevmoapparat presented objectives and methodology of studies of the effect of compliance pnevmoballony on the quality of shotcrete.

Keywords. Pneumatic formwork, sprayed concrete, as a structural material

Недостаточно высокое качество монолитных сооружений, возводимых с использованием пневмоопалубок является серьёзным препятствием на пути широкого внедрения пневмотехнологии в практике строительства.

Автором ранее были проанализированы теоретические аспекты повышения качества конструкционного материала монолитных сооружений, возводимых с использованием пневматических опалубок [1].

На основе произведенного анализа имеющихся в литературе данных [2, 3, 4, 5] был сделан вывод о малой изученности влияния податливости пневматических опалубочных форм на физико - механические свойства торкрет - бетона и обозначены пути повышения качества монолитных конструкций, возводимых на пневмоопалубке (рис. 1).



Рисунок 1. Схема повышения качества монолитных конструкций, возводимых на пневмоопалубках

С целью совершенствования технологии укладки бетонных смесей на пневмоформы, обеспечивающей повышение качества конструкционного материала автором были сформулированы следующие задачи исследования:

1. Оценка влияния податливости опалубочной поверхности на величину усадочных деформаций и прочностные характеристики бетона при однослойном торкретировании.
2. Изучение влияния продолжительности технологического перерыва на усадку и прочность торкрет - бетона при двухслойном его нанесении на пневмоформы.
3. Оценка влияния расположения опалубочной поверхности по отношению к горизонтальной плоскости на физико - механические свойства двухслойного торкрет – бетона.
4. Построение математической модели взаимодействия торкретной струи со слоем торкрет - бетона ранее уложенным на пневмоопалубку в зависимости от времени выдерживания бетона и натяжения опалубочной поверхности.
5. Разработка и внедрение технологии многослойного торкретирования мелкозернистых бетонных смесей по пневматическим формирующим системам.

Для решения поставленных выше задач была разработана методика экспериментальных исследований влияния исходных параметров мелкозернистых бетонных смесей а также технологических режимов их укладки на качество конструкционного материала.

В соответствии с этой методикой были проведены экспериментальные исследования опытных образцов мелкозернистого торкрет - бетона, полученных при его нанесении на твердую и податливую опалубочные поверхности.

Для осуществления процесса торкретирования использовалась универсальная торкрет - установка П - 13 (рис.2).

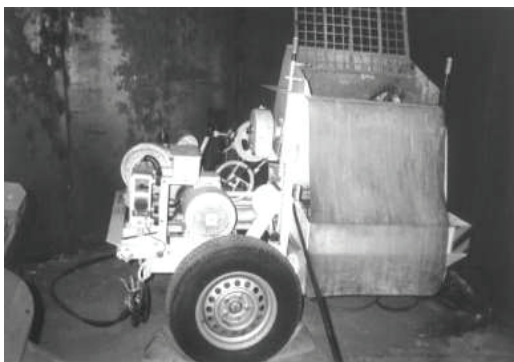


Рисунок 2. Торкрет - установка

Для исследования качественных характеристик торкрет - бетона при нанесении его на жесткую опалубочную поверхность использовались инвентарные формы балочек 4*4*16 см. и кубиков 10*10*10 см.

Для симуляции податливости опалубочной поверхности автором был разработан и изготовлен специальный стенд (рис.3),

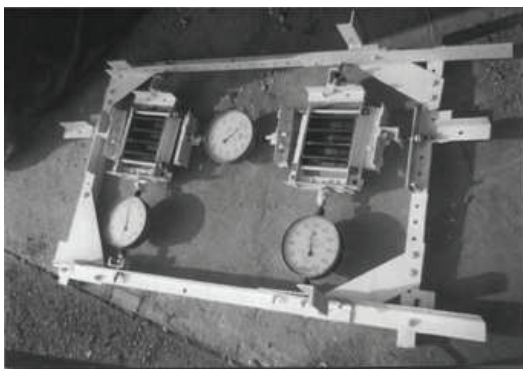


Рисунок 3. Стенд для моделирования податливой опалубочной поверхности

Конструкция экспериментального стенда позволяет моделировать двухосное растяжение опытных крестообразных резинотканевых образцов с габаритами рабочей зоны 18*18 см. Растягивающие усилия в данных образцах создаются с помощью болтовых соединений и контролируются пружинными динамометрами. Стенд предусматривает возможность получения образцов мелкозернистого торкрет - бетона в форме балочек 4*4*16 см.

Двухосное напряжение в опытных резинотканевых образцах варьируется в интервалах, соответствующих практически применимым режимам избыточного давления внутри пневмокаркасных опалубок.

В настоящее время проводится обработка данных, полученных в результате испытаний контрольных образцов торкрет - бетона. Анализ этих данных позволит оценить влияние податливости опалубочной поверхности на качественные показатели конструкционного материала.

Список использованной литературы:

1. Арзуманов Арм. А. К вопросу о повышении качества монолитных конструкций, возводимых с использованием пневматических опалубочных систем. В сборнике: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБЩЕСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Сборник статей Международной научно - практической конференции. Челябинск, 2017. С. 17 - 21.
2. Арзуманов А.С. Возведение конструкций с применением пневмоопалубки: теория и технология. – Воронеж, Изд - во Воронеж. ун - та, 1990.
3. Арзуманов А.С., Василенко А.Н., Думбровский М.И., Нестеренко Е.Б.. Возведение тонкостенных пространственных конструкций с использованием пневмоопалубки: Уч. пособ. – Воронежский инж. - строит.ин - т, Воронеж, 1990.
4. Ткаченко А.Н., Казаков Д.А. Учет влияния конструкционного соединения при аналитическом описании напряженно - деформированного состояния пневмокаркасного опалубочного элемента / А.Н. Ткаченко, Д.А. Казаков // Современные сложные системы управления (СССУ / НТCS 2005). Сборник трудов научно - практической конференции; ТулГУ, Тула, 2005.

5. Ткаченко А.Н., Лобода А.В., Василенко А.Н., Радионенко В.П. Моделирование работы пневмокаркасного модуля, используемого в качестве опалубки - Известия вузов, Строительство, Новосибирск, 2000, №8.

© А. А. Арзуманов, 2017

УДК 005

Б.Б.у.Бердикулов

магистр 1 курс. Институт Энергетики
Иркутский Национальный Исследовательский
Технический Университет,
г. Иркутск

«РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА»

В данной статье раскрыта проблема развития использование попутного нефтяного газа, транспорта сырой нефти позволяет одновременно и эффективно решить задачи энергоэффективности и тепло и улучшить неблагоприятную экологическую обстановку в Узбекистане.

Ключевые слова: Газ, управление, месторождение, добыча, проекты, gas, management, deposit, mining, projects

Основные составы ПНГ, сжигаемого на факелах, значительно отличаются. Объемная доля метана в газе составляет от 14,29 до 41,48 % , сероводорода — от 0,02 до 5,16 % . В газе сепарации отдельных месторождений содержится значительное количество азота (до 85 %). Компонентные составы не утилизируемого ПНГ с некоторых объектов, характеризующиеся неоднородностью.

В административном отношении месторождение Южная Тандырча располагается на территории Дехканабадского района, Кашкадарьинской области Республики Узбекистан.

Разрабатывается месторождение Южная Тандырча - «Коррективы модели разработки месторождения Южная Тандырча», выполнен АО «O'ZLITINEFTGAZ» в 2007 г. (договор ПШ 03.08 / 06.07). Этот проект был принят с годовым отбором газа 3,5 млрд.куб.м. Фактически в период 2007 - 2010 гг. из месторождения отбирались более высокие объемы - 3,9 - 4,7 млрд. м³ газа. Кроме того, в 2010 г.Центральная комиссия по запасам НХК «Узбекнефтегаз» (протокол № 3 от 28 мая 2010 г.) утвердила прирост запасов газа и конденсата в количествах 8,2 млрд.куб.м и извлекаемого конденсата 277 тыс.т, соответственно. Последнее обстоятельство стало основанием для пересмотра действовавшего проектного документа.

Газоконденсатное месторождение Южная Тандырча введено в разработку18.07.2001 г. Динамика основных технологических показателей за истекший период разработки месторождения приведена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика технологических показателей разработки месторождения Южная Тандырча

Годы	Добыча газа				Извлечение конденсата из пласта				Добыча воды		Кол - во газо доб ы - ваю щих сква жин
	за год		С начала разработки		за год		С начала разработки		за год		
	млн. м ³	% от бала нс.за пасов	млн.м ³	% от бала нс.з апасов	тыс. т	% от геол ог.за пасов	тыс.т	% от геоло г.запа сов	тыс. т	% от общ ей добы чи	
2010	3065	4,2	8982,1	12,3	110	3,8	332,4	11,4	25,1	1,0	15
2011	4663	6,4	13645,2	18,6	162	5,6	495,0	16,9	39,2	1,0	19
2012	4635	6,3	18280,0	25,0	159	5,5	654,9	22,4	40,8	1,1	22
2013	4763	6,5	23043,0	31,5	161	5,5	816,4	27,9	43,0	1,1	23
2014	4455	6,1	27498,4	37,6	147	5,0	965,4	33,0	43,7	1,2	25
2015	3980	5,4	31478,2	43,0	124	4,3	1090	37,2	41,4	1,3	25
2016	1978	2,7	33456,5	45,8	58,7	2,0	1147	39,3	21,6	1,4	26

Проблема утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ) является одной из наиболее актуальных и острых в нефтегазовой отрасли.

В результате анализа данных по месторождениям были выявлены основные причины нерационального использования попутного нефтяного газа в ТО. Основной причиной сжигания ПНГ на факельных установках является удаленность месторождений от развитой инфраструктуры [5]. Подсоединение таких месторождений к газопроводам, подводка их к газоперерабатывающим заводам требуют больших капиталовложений, а недропользователи, как правило, стремятся к минимизации издержек. Большинство месторождений находятся в труднодоступных районах и удалены от развитой инфраструктуры. Второй по значимости причиной нерационального использования ПНГ являются размеры месторождений. Многие из них сжигают сравнительно небольшие объемы газа, то есть, сами месторождения — относительно небольшие. В ТО на большинстве месторождениях добывается менее 20 млрд. м³ ПНГ. Еще одной проблемой, связанной с утилизацией попутного нефтяного газа, является низкая цена на ПНГ, которая зависит от газожидкостного состава. Чем выше содержание жидкой фракции в попутном нефтяном газе, тем меньше его цена.

Проведен сравнительный анализ использования газотурбинных электростанций в Республике Узбекистане в Южная Тандырча как варианта утилизации попутного нефтяного газа. Электростанции позволяют значительно повысить промышленную и энергетическую безопасность объекта и уменьшить расходы на энергоснабжение месторождения, тем самым сократить стоимость энергетической составляющей в составе себестоимости выпускаемой продукции и решить проблему утилизации ПНГ.

Список использованных источников

1. Выбор направлений и методов утилизации нефтяного газа Ибрагимов // Нефт. хоз - во. — 2009.— № 7. — С. 70—73.
2. Каримов И. А. «Узбекистан – собственная модель». –Узбекистан, 1993.

© Бердикулов.Б.Б.у. 2017

УДК 339.727.22

Б.Б.у.Бердикулов

магистр 1 курс. Институт Энергетики
Иркутский Национальный Исследовательский
Технический Университет,
г. Иркутск

«РАЗВИТИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ “ШУРТАН”В УЗБЕКИСТАНЕ»

В данной статье раскрыта проблема развития месторождение в Узбекистане одно из многих месторождениях. Бешкент было введено СП ООО «GISSARNEFTEGAZ» в опытно - промышленную эксплуатацию (ОПЭ) в 2007 г., а месторождение Камаша в 2008 г. Добываемый из месторождений газ для его первичной подготовки подается на установку сепарации газа (УСГ), расположенной на территории месторождения Шуртан (42,6 км), далее газ для дальнейшей подготовки направляют на Головные сооружения (ГС) “Шуртан”

Ключевые слова: Газ, управление, месторождение, добыча, проекты, gas, management, deposit, mining, project

Месторождения Бешкент, Камаша в административном отношении расположены в Нишанском районе Кашкадарьинской области Республики Узбекистан. Населенные пункты непосредственно на площади месторождений отсутствуют. В 45 км и 65 км к север - северо - востоку находятся железнодорожные станции Карши и Касан, а в 15 - 25 км юго - восточнее – поселок и железнодорожная станция Нишан, поселки Бешкент, Камаша, Денау

Действующая ветка газопровода Келиф – Мубарек - Самарканд проходит в 10 - 20 км восточнее месторождений Бешкент, Камаша.

В рассматриваемом районе разведано несколько крупных газоконденсатных месторождений. Ближайшими из них являются месторождения Култук (50 км), Памук (40 км), Зеварды (70 км), Шуртан (50 км). В непосредственной близости (в 8 км к северу) находится месторождение Северный Нишан .

Отложения XV - HP горизонта характеризуют фациальную зону закрытого шельфа и представлены толщей чередования плотных и пористых известняков.

Доминирующими в разрезе являются плотные микрозернистые и комковато - сгустковые известняки с прослоями комковато - водорослевых и органогенно - обломочных известняков, представляющих коллекторы. Последние имеют распространение по всему разрезу и характеризуются различной степенью выдержанности по простиранию. Толщина

горизонта изменяется в широких пределах: от 0, над гребнем рифа, до 170 - 190 м, в зоне закрытого шельфа.

Разрез характеризуется слоистым строением и представлен чередованием порово - трещинных, трещиннокаверно поровых коллекторов и плотных известняков. Отложения распространены от гребня рифа к северу, толщина их увеличивается в указанном направлении от 0 до 187 м. Разрез характеризуется слоистым строением и представлен чередованием порово - трещинных, трещиннокаверно поровых коллекторов и плотных известняков.

Рассматриваемый район относится к категории безводных. Поверхностные водооток естественного происхождения в районе работ отсутствуют, изредка встречаются колодцы глубиной до 20 м. Колодцы малодебитные с горько - соленой грунтовой водой, приуроченной к песчаникам четвертичного возраста, пригодной только для нужд скотоводства. Питьевая вода завозится на площадь из поселка Касан. Источником технического водоснабжения являются воды неогеновых отложений, вскрытых специально пробуренными скважинами (глубина 67 – 517 м.).

Растительность бедная, представлена эфемерным травянистым покровом, выгорающим к середине мая, и местами саксаулом. Животный мир небогат и характерен для полупустынных районов Средней Азии. Прежде основным занятием местного населения было скотоводство. В связи с развитием в Каршинской степи хлопководства и освоением месторождений углеводородов, население этих районов резко возросло. В настоящее время в экономике района все большее значение приобретают нефтегазодобывающая промышленность и орошаемое земледелие.

К особенностям нефтегазодобывающего производства следует отнести :

- удаленность предмета труда (нефтегазонасыщенного пласта) и подземной части эксплуатационного оборудования от места непосредственного наблюдения и управления процессом нефтегазодобычи;
- невозможность изменить территориальное распространение месторождений;
- зависимость от природных, горно - геологических условий и качества проведения геологоразведочных работ;
- динамичный характер (изменчивость во времени) природных факторов;
- обособленность производственных объектов;
- наличие несольких стадий эксплуатации месторождений;
- комплексный состав добываемой продукции на месторождениях;
- длительность периода эксплуатации нефтегазовых объектов.

Глубокое поисково - разведочное бурение на площадях месторождений Бешкент, Камаша осуществлялось (1965 – 1977 гг.) силами Касанской нефтегазоразведочной экспедиции. В результате этого в 1970 г. было открыто месторождение Камаша, а в 1974 г. – Бешкент и подсчитаны запасы с утверждением их ГКЗ (1978 г.) [1].

Список использованных источников

1. Жуковский Б.Л., Шульженко Л.А., Пак С.А. и др. «Подсчет запасов газа и конденсата месторождения Камаша - Бешкент в Узбекской ССР по состоянию на 1 июля 1978 г.», ОМП Узбекгеофизика, Ташкент, 1978 г.

© Бердикулов.Б.Б.у. 2017

«РАЗВИТИЕ ТОПЛИВНО - ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В УЗБЕКИСТАНЕ»

В данной статье раскрыта проблема развития современная нефтегазовая промышленность Узбекистана – одна из крупнейших отраслей экономики, важнейшая энергетическая база страны. В отрасли создан значительный научно - технический потенциал, достигнуты определенные успехи в ее развитии. Ускоренное развитие топливно - энергетического комплекса является приоритетным направлением политики нашего государства.

Ключевые слова: Газ, управление, месторождение, добыча, проекты, gas, management, deposit, mining, projects.

Как отмечает Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов, «...сегодня всем надо признать неделимость безопасности и процветания в современном мире, а энергетика имеет прямое отношение и к тому и к другому». [3]

Сегодняшний день, можно выделить следующие принципы энергетической политики Узбекистана:

1. Укрепление и сохранение энергетической независимости страны;
2. Обеспечение всех сфер экономики топливно - энергетическими ресурсами;
3. Иностраннх инвестиций для модернизации ТЭК и проведения ГРР;
4. Наравщивание экспорта газа.

Первые три вышеуказанные принципы связаны с увеличением объемов добычи углеводородов как решающего фактора в становлении независимого государства.

На территории Узбекистана в настоящее время имеются 5 регионов с доказанной нефтегазоносностью общей площадью 203,7 тыс. км² – Устюртский, Бухаро - Хивинский, Сурхандарьинский, Гиссарский и Ферганский. Кроме того, известны три перспективных региона – Хорезмский, Средне - Сырдарьинский и Зарафшанский. В республике открыто 243 месторождения нефти и газа. При этом за годы независимости (1991 - 2012) открыто 110 месторождений углеводородов. Из 243 месторождений на 194 имеются залежи свободного газа, на 121 –нефти и на 157 – конденсата. Из общего числа месторождений в разработке находятся 104, подготовлено к разработке и законсервировано – 79, в разведке – 60.

Модели разработки нефтяных и газовых месторождений отличаются длительностью жизненного цикла, высокой капиталоемкостью, а также зависимостью от множества меняющихся во времени факторов, сочетание которых оказывает влияние на итоговые показатели модели. Увеличение доли извлекаемых геологических запасов углеводородов из месторождений, находящихся в разработке, с помощью современных технологий, а также

за счет улучшения качества проектирования и управления разработкой нефтегазовых месторождений на основе повышения достоверности и полноты информации о характеристиках и состоянии месторождений – одна из ключевых проблем укрепления ресурсного потенциала ТЭК, энергетической безопасности страны. [2]

К особенностям нефтегазодобывающего производства следует отнести :

- зависимость от природных, горно - геологических условий и качества проведения геологоразведочных работ;
- динамичный характер (изменчивость во времени) природных факторов;
- обособленность производственных объектов;
- наличие несольких стадий эксплуатации месторождений;
- комплексный состав добываемой продукции на месторождениях;
- неблагоприятное экологическое воздействие на природную среду процессов разработки месторождений;
- высокая неопределенность информации, используемой при составлении инвестиционных проектов;

Таким образом, целью данного тема является проведение экономической оценки вариантов разработки месторождения, на примере газоконденсатного месторождения Южная Тандырча.

Список использованных источников

1. «Налоговой кодекс» Республики Узбекистан. Утверждён законом от 25 декабря 2007 г. №136.
2. Каримов И. А. «Узбекистан – собственная модель перехода на рыночные отношения». – Т.: Узбекистан, 1993.
3. Каримов И.А. По пути безопасности и стабильного развития. – Т.: Узбекистан, 1998. – Т. 6. – С. 38.

© Бердикулов.Б.Б.у. 2017

УДК 628.16

Е. В. Воробьева

ст. препод. ННГАСУ, г. Н.Новгород, РФ

А. Л. Васильев

д - р техн. наук., проф. ННГАСУ, г. Н.Новгород, РФ

E - mail: k_viv@nngasu.ru

О ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КОАГУЛЯНТОВ И ФЛОКУЛЯНТОВ

Аннотация

В статье приведены и рассмотрены испытания различных типов реагентов (коагулянтов и флокулянтов), проводимых на водопроводных станциях г. Н.Новгорода на воде р. Ока и р. Волга в различные периоды. Установлены наиболее эффективные на сегодняшний день реагенты.

Ключевые слова:

Реагенты, коагулянт, флокулянт, водопроводные станции, цветность, мутность.

Повышение требований к качеству питьевой воды, следовательно, и рост потребности в реагентах, применяемых при очистке воды, становится всё больше. Затраты на реагенты являются одной из существенных статей расходов, определяющих себестоимость водоочистки. Одними из самых широко используемых для этих целей реагентов являются коагулянты и флокулянты. Проблема выбора наиболее эффективного коагулянта и флокулянта стоит очень остро. Эффективность их работы оценивается по снижению цветности, мутности воды, а также содержанию остаточного алюминия в питьевой воде, который отрицательно влияет на организм человека и экологию в целом [1, с. 131; 2, с. 174].

В городе Н. Новгороде эксплуатируются несколько водопроводных станций, забирающих воду из р. Ока и р. Волга. На всех станциях применяется реагентная технология обработки воды, с применением коагулянтов и флокулянтов. На станциях периодически проводятся лабораторные испытания новых видов реагентов, для выбора наиболее эффективных.

На воде р. Ока проходил испытания коагулянт AVR, состоящий из сульфата алюминия и железного купороса в соотношении по активной части 15,5 и 0,9 % . Свою работоспособность он показал в лабораторных испытаниях, (см. табл. 1). В период испытаний на поверхности осветлителей наблюдалось образование пены слоем до 15 см, состоящей на 80 % из железа и фитопланктона. Происходило её загнивание и появлялись запахи. В следствии этого коагулянт AVR не был рекомендован для постоянной работы на станции.

Таблица 1. - Сравнительные характеристики коагулянтов $Al_2(SO_4)_3$ и AVR

Наименование коагулянта	Качество обработанной воды, при дозе коагулянта 50 мг / л			
	Ц, град	М, мг / л	Остаточный Al / Fe, мг / л	Окисляемость, мгO ₂ / л
$Al_2(SO_4)_3$	25	0,55	0,4 Al	5,2
AVR	25	0,2	0,2 Fe	9

В недавнем времени проводились работы по пробному коагулированию воды оксихлоридом алюминия марки «Аква - Аурат», но улучшения показателей по мутности и цветности по сравнению с применяемым коагулянтом сернокислым алюминием не произошло. Это может быть связано с тем, что на водах цветных и менее мутных (к таким относится р. Ока) лучшие показатели по эффективности работы показывает сернокислый алюминий. Причина разной эффективности при очистке воды с разными показателями мутности и цветности заключается в том, что извлечение загрязняющих веществ у них происходит разными путями.

Также проводились работы по испытанию нового типа флокулянта. Для сравнения использовались флокулянты марки «Праестол» TR2530 и «Праестол» TR650. Сравнительные характеристики приведены в табл. 2.

Таблица 2. - Сравнительные характеристики флокулянтов марки «Праестол»

Флокулянты марки «Праестол»	Мутность (река), мг / л	Мутность после 1 ступени, мг / л	Алюминий после 1 ступени, мг / л	Алюминий (РЧВ), мг / л
TR 2530	7,53	3,57	1,59	0,48
TR 650	7,95	3,51	1,41	0,21

Из таблицы видно, что «Праестол» марки TR 650 позволяет более эффективно очищать воду, при этом остаточный алюминий в РЧВ значительно ниже, чем после использования «Праестол» марки TR 2530.

В лабораториях станций водоподготовки г. Н. Новгорода, относящихся к ОАО «Нижегородский Водоканал» были испытаны образцы многих коагулянтов российских заводов. На сегодняшний день на станциях в качестве коагулянта применяется сульфат алюминия $Al_2(SO_4)_3$ в качестве флокулянта Праестол. Сульфат алюминия применяется в комовом варианте, часто с большим количеством пыли и нерастворимого осадка, что не даёт возможности использовать автоматические установки по растворению и дозированию его на станциях. Дозы реагентов зависят от периода года, качества исходной воды и её температуры. Сочетание коагулянта и флокулянта позволяет эффективно очищать воду в различные периоды времён года и при постоянно меняющемся качестве воды в р. Ока и р. Волга.

Список используемой литературы:

1. Васильев, А.Л. О современном состоянии систем водоснабжения [Текст] / А.Л. Васильев, Л.А. Васильев, И.В. Бокова. - Великие реки - 2013. Доклады международного конгресса. ННГАСУ: Н.Новгород, 2013. 131 - 133 с.
2. Слепов, С.А. Разработка информационной системы для автоматизации расчета параметров обработки природных вод [Текст] / С.А. Слепов, А.Л. Васильев. – Приволжский научный журнал, 2011. - №3. 174 - 178 с.

© Е.В. Воробьева, А.Л. Васильев, 2017

УДК 621.644.029

Габдуллин И.И., Идрисов К.О.

бакалавры, 4 курс, факультет трубопроводного транспорта

Научный руководитель Смородова О.В.

доцент кафедры «Промышленная теплоэнергетика»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Уфа, Российская Федерация

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ

В связи с переходом крупнейших газовых месторождений в стадию падающей добычи, перераспределением газовых потоков вследствие строительства новых технологических участков магистральных газопроводов проблема энергоэффективной работы газотранспортной системы становится особенно актуальной [1, с.9].

Компримирование газа на компрессорных станциях (КС) является наиболее энергоемким теплоэнергетическим процессом в газовой отрасли, поэтому проблема снижения затрат энергоресурсов в первую очередь должна быть направлена на повышение эффективности работы компрессорных станций, как основных потребителей топливно - энергетических ресурсов. Важность этой задачи в значительной степени усиливается, если принять во внимание, что КПД эксплуатируемых на газопроводах газотурбинных установок (ГТУ), суммарная мощность которых составляет свыше 80 % , в ряде случаев находится на уровне 20 - 22 % [2, с.3] .

Энергоэффективным режимом работы компрессорной станции является режим, при котором обеспечиваются необходимые технологические показатели магистрального газопровода при минимуме затрат электроэнергии или топливного газа – в зависимости от вида привода газоперекачивающих агрегатов [3, с.141].

Основными методами повышения энергоэффективности работы КС при реконструкции и новом строительстве являются:

- выбор оптимального количества и типоразмера ГПА;
- регенеративное использование теплоты уходящих газов ГТУ;
- применение модульной компоновки ГПА;
- снижение гидравлических сопротивлений за счет применения труб с внутренним покрытием.

1 Выбор оптимального количества и типоразмера ГПА.

Компрессорные цеха и компрессорные станции, реальное техническое состояние которых не обеспечивает компримирование планируемых объемов транспортируемого газа, выступают в качестве «узких мест» газопроводной системы [4, с.46]. В настоящее время значительная часть ГПА на КС имеют эксплуатационный КПД, существенно ниже паспортного значения, что приводит к значительному перерасходу топливного газа на перекачку. Это связано с двумя факторами - снижением технического состояния ГПА (что, в конечном счете, приводит к необходимости их замены) и их недозагрузкой, что требует решения задачи оптимизации режима работы КС.

Периодическое обновление ГПА на КС – необходимый и закономерный путь улучшения показателей транспорта газа в целом и уменьшения энергозатрат на его осуществление [5, с.128].

Первый этап выбора оптимального количества и типоразмера компримирующего оборудования предусматривает применение расчетно - оценочного метода для определения потребляемой мощности компрессорного цеха (КЦ) (рисунок 1).

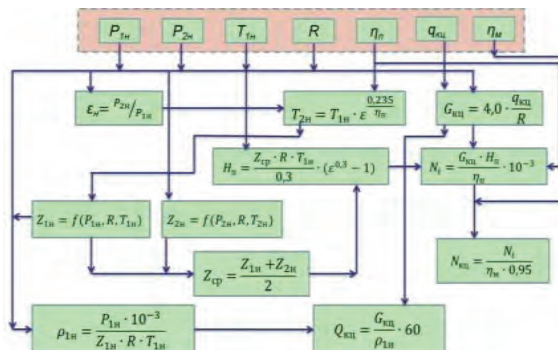


Рисунок 1 - Расчетная блок - схема определения мощности цеха

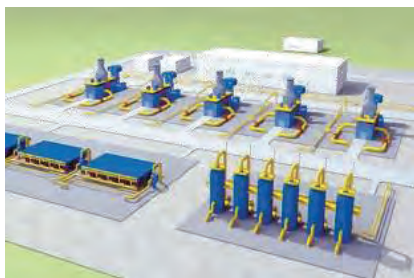
2 Применение модульной компоновки технологического оборудования

Понятие «модульная КС» и «модульный ГПА» обозначают агрегатный принцип формирования оборудования и систем, т.е. ГПА включает в себя аппараты воздушного охлаждения газа (АВОГ), пылеуловитель и вспомогательные системы.

В настоящее время на компрессорных станциях России преобладает классическая схема технологической обвязки оборудования и трубопроводов (рисунок 2а). К особенностям классической обвязки можно отнести разбивку основного технологического оборудования на три основные функциональные группы:

- группу пылеуловителей;
- группу газоперекачивающих агрегатов;
- группу аппаратов воздушного охлаждения газа.

Каждая группа оборудования объединена между собой через коллекторную трубопроводную обвязку компрессорного цеха. Недостатками классической обвязки, помимо высокой металлоемкости и значительной площади территории, являются высокие газодинамические потери в технологических трубопроводах.



а – классическая



б – блочно - модульная

Рисунок 2 - Схемы обвязки основного технологического оборудования

Основной акцент при проведении реконструкции компрессорных станций с применением технологических модулей сделан на следующем: снижении гидравлических потерь в технологическом оборудовании и трубопроводах; повышении технико-экономических показателей КС, в том числе увеличении надежности оборудования и трубопроводов КС; уменьшении сроков и стоимости строительства, снижении эксплуатационных затрат.

Переход на блочно - модульную компоновку КС (рисунок 2б) позволит снизить суммарные потери давления газа в фильтр - сепараторах и в АВО газа. Это приведет к снижению необходимой степени повышения давления в нагнетателе газа, потребляемой мощности нагнетателя и позволит получить экономию до 8–9 % топливного газа на каждом ГПА.

3 Снижение гидравлических сопротивлений за счет применения труб с внутренним покрытием

В проектах новых магистральных газопроводов (МГ) трубы с внутренним покрытием используются, в первую очередь, для повышения производительности [6, с.39]. Применение данного решения при реконструкции линейной части эксплуатируемых МГ

является одним из методов повышения энергоэффективности, позволяющим сократить расход топлива на КС.

Основным достоинством «гладкостных» покрытий является снижение трения при транспортировке газа [7, с.78]. Дополнительно можно выделить ряд положительных факторов применения «гладкостных» внутренних покрытий:

- экономия энергозатрат на перекачку в процессе эксплуатации трубопровода обеспечивает окупаемость внутреннего покрытия за 3 - 5 лет;
- улучшенный гидродинамический режим движения газа;
- значительное снижение капитальных затрат за счет возможности уменьшения диаметра трубопровода, обусловленной повышением его пропускной способности [8, с.19].

Установлено, что для газопроводов достаточно нанести покрытие толщиной 40 - 75 мкм. Для магистральных газопроводов эффективность применения гладкостных покрытий прямо пропорциональна диаметру трубопровода.

Замена 1 км участка газопровода трубами с внутренним покрытием снижает потребляемую мощность КС на 30,5 - 70,6 кВт. При применении труб с внутренним покрытием на всем участке между КС (около 100 км) потребляемая мощность эксплуатируемой станции снижается на 22 - 23 % .

Локальный энергосберегающий эффект зависит от места применения внутреннего покрытия: с увеличением протяженности реконструируемой части МГ снижается потребляемая мощность КС. Как показал анализ, замена 1 км в начале и в конце участка газопровода даёт одинаковый результат. Поскольку МГ преимущественно работают в квадратичной зоне сопротивления, то увеличение степени расширения транспортируемого газа на участке газопровода между КС описывается параболической зависимостью. При замене 1 км с применением внутреннего покрытия в начале участка газопровода снижение степени расширения газа меньше, однако данный эффект распространяется вдоль всего участка между КС, обуславливая в конце участка такое же снижение скорости газа, как и при замене 1 км трубы с применением внутреннего покрытия в конце газопровода.

Величина энергосберегающего эффекта при этом определяется конфигурацией участка газопровода, параметрами транспорта газа и в условиях неравномерности работы МГ имеет переменное значение.

4 Регенеративное использование теплоты уходящих газов ГТУ

Снижение энергозатрат на транспорт газа по газопроводу в значительной степени связано с эффективностью работы самих газоперекачивающих агрегатов (ГПА) и, в первую очередь, газотурбинных установок (ГТУ) как основного вида энергопривода центробежных нагнетателей на компрессорных станциях [9, с.106].

Повышение экономичности газотурбинных установок может быть осуществлено различными способами. Одним из распространенных является использование тепловой энергии уходящих продуктов сгорания топливного газа.

Суть метода заключается в снижении расхода топлива за счёт сокращения потерь теплоты с уходящими газами. Основные потери в газотурбинной установке - это потери теплоты с уходящими газами, которые составляют 60...70 % , а иногда и более процентов от подводимой с топливом энергии. В простой ГТУ газы, покидающие турбину, имеют высокую температуру 400..450°С. Поэтому энергоэффективность ГТУ существенно повысится, если применить регенерацию теплоты (рисунок 3). Воздух после компрессора 1

пропускался через регенератор 2, который представляет собой теплообменный аппарат поверхностного типа. Туда же после газовой турбины 4 направляются отработавшие газы, которые отдают часть своего тепла воздуху и затем удаляются в атмосферу. В регенераторе температура воздуха повышается на 180...250°C, так что необходимое количество топлива, расходуемое на подогрев воздуха в камере, при этом уменьшается, энергоэффективность ГТУ возрастает по сравнению с установкой без регенерации.

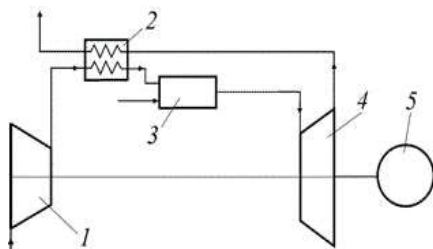


Рисунок 3 - Схема ГТУ с регенерацией теплоты уходящих газов

1 - компрессор; 2 - регенератор; 3 - камера сгорания; 4 - турбина; 5 – нагрузка

Применение рассмотренных в статье подходов при проектировании и на стадии реконструкции компрессорных станций (рисунок 4) позволит улучшить показатели КС, уменьшить мощность станций и снизить затраты топливного газа.

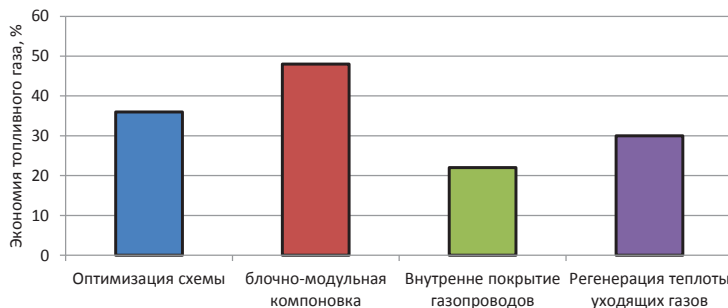


Рисунок 4 – Энергетическая эффективность предложенных методов

Список использованных источников:

1. Байков И.Р., Китаев С.В., Шаммазов И.А. Перспективы энергоресурсосбережения в условиях длительно эксплуатируемой газотранспортной системы // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. 2012. №4. С.9 - 13.
2. Байков И.Р., Китаев С.В., Смородов Е.А., Гольянов А.И. Уточнение методики определения технического состояния газоперекачивающих агрегатов // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2001. №3 - 4. С.3 - 7.
3. Байков И.Р., Китаев С.В., Фарухшина Р.Р. Определение показателей энергоэффективности газоперекачивающих агрегатов с применением нейронных сетей // Нефтегазовое дело: электрон. науч. журн. / УГНТУ. 2015. №1. С.141 - 152.

4. Байков И.Р., Кузнецова М.И., Китаев С.В. Определение показателей энергоэффективности в магистральном транспорте газа // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. 2013. №3, С.46 - 49.

5. Китаев С.В., Фарухшина Р.Р., Смородова О.В. Выбор схем компоновки газоперекачивающих агрегатов на компрессорных станциях методом анализа иерархий // Нефтегазовое дело. 2017. Т.15. № 1. С.128 - 132.

6. Байков И.Р., Кузнецова М.И., Китаев С.В., Колотилов Ю.В. Повышение работоспособности нефтепромысловых трубопроводов методом санации полимерными материалами // Все материалы. Энциклопедический справочник. 2016. №7. С.39 - 44.

7. Хасанов Р.Р., Султанмагомедов С.М. Современное положение и проблемы защитных покрытий магистральных трубопроводов // Уральский научный вестник. 2014. № 4 (83). С. 78 - 87.

8. Кузнецова Е.В., Ерилин И.С. К вопросу применения современных материалов в трубопроводных системах // в сборнике Наука, образование и инновации, 2016. С. 19 - 22.

9. Байков И.Р., Кузнецова М.И., Китаев С.В. Повышение степени использования теплоты уходящих газов газотурбинных установок в магистральном транспорте газа // Нефтегазовое дело. 2016. Т.14. №1. С.106 - 110.

© Габдуллин И.И., Идрисов К.О., 2017.

УДК 004.942

Н.В. Гребенников

к.т.н., вед. специалист ЗАО «НТЦ «ПРИВОД - Н», г. Новочеркасск, РФ
E - mail: ngrebennikov@privod - .ru,

А.В. Киреев

к.т.н., ген. директор ЗАО «НТЦ «ПРИВОД - Н», г. Новочеркасск, РФ
E - mail: akireev@privod - n.ru,

Г.Н. Кононов

вед. специалист ЗАО «НТЦ «ПРИВОД - Н», г. Новочеркасск, РФ
E - mail: gkononov@privod - n.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОДВЕСА ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ВАКУУМНОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация

Рассмотрен электромагнитный подвес для высокоскоростного вакуумного транспорта. Разработана 3 - D модель подвеса, а также компьютерная модель для исследования динамических режимов работы подвеса. Результаты моделирования показывают, что совместное применение электромагнита и постоянных магнитов для левитации позволяет добиться значительного снижения энергетических затрат для обеспечения левитации высокоскоростного транспортного средства.

Ключевые слова:

Высокоскоростной вакуумный транспорт, магнитная левитация, электромагнитная левитация, компьютерная модель, Matlab / Simulink

В настоящее время имеется интерес к бесконтактным технологиям перемещения объектов при помощи магнитного подвеса [1], особенно актуальной является тематика

высокоскоростного транспорта на магнитном подвесе. Концепция путепроводов «Evacuated tube transport technology» [2] является примером энергоэффективной конвергенции вакуумной и особенно магнитолевитационной и сверхпроводниковой технологий для наземного транспорта, позволяющих ему в потенциале достигать скорости движения транспортных средств более 1000 км / ч, а в перспективе – порядка 6000 км / ч.

Основными элементами «Evacuated tube transport technology» является направляющая путевая структура, система левитации, система боковой стабилизации, тяговая система. Перемещение экипажа осуществляется бесконтактно, без износа механических частей, при этом отсутствует механическая составляющая сопротивления движения, что позволяет значительно снизить издержки на техническое обслуживание и энергопотребление и увеличить срок службы системы.

В настоящее время предлагаются разные способы левитации для высокоскоростного транспорта: воздушная подушка [3] и электродинамическая левитация [4]. В условиях вакуумной среды актуальной задачей является минимизация всех потерь связанных как с перемещением, так и с системой левитации. Поэтому необходимо провести исследование электромагнитного подвеса для левитации высокоскоростного вакуумного транспорта.

Предложенный авторами подвес транспортного средства осуществляется при помощи четырех электромагнитов с закрепленными на них постоянными магнитами. Расчет размеров электромагнита основан на предположении, что системы левитации и тяги являются независимыми. Это позволяет упростить процедуру расчета, а так же повысить надежность системы.

Для разработки 3 - D модели электромагнитного подвеса используются специализированные программы, предназначенные для расчета магнитных полей в 3 - D пространстве.

Для моделирования динамических режимов в магнитном подвесе применено компьютерное моделирование [5]. Модель построена на основе уравнение для электрической цепи. Компьютерная модель разработана в программном комплексе MATLAB / Simulink (рисунок 1), исходными данными являются результаты расчета 3D модели электромагнитного подвеса.

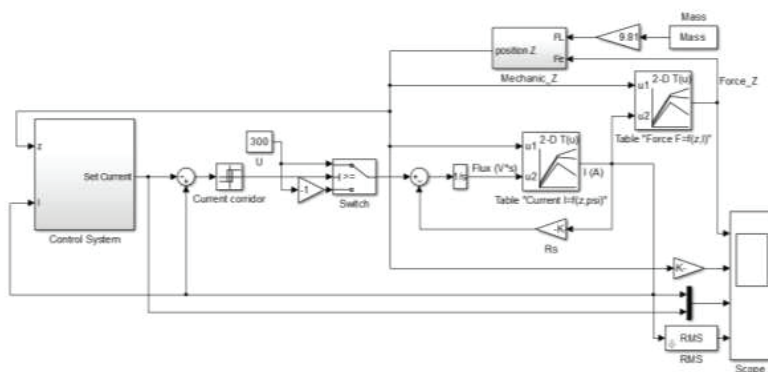


Рис. 1. Компьютерная модель электромагнитного модуля

В блоке **Table "Current I=f(z,psi)"** задается зависимость тока в функции зазора и потокосцепления. Эта функция получается методом пересчета зависимости

потоко сцепления в функции зазора и тока, что является результатом расчета 3D модели. В блоке **Table "Force F=f(z,psi)"** задается зависимость подъемной силы электромагнитного модуля в функции зазора и потоко сцепления.

Моделирование коммутации ключей осуществляется при помощи блока **Switch**, напряжение питания равно 300 В, величина токового коридора регулируется блоком **Current corridor**.

Система управления представлена блоком **Control System** и предназначена для регулирования заданного значения тока по величине воздушного зазора, кроме этого в системе управления предусмотрен регулятор минимизации потребляемого тока.

В качестве объекта моделирования выбрано транспортное средство массой 600 кг, т.е. на один тяговый модуль приходится по 150 кг. Начальный воздушный зазор составляет 22 мм, транспортное средство находится в состоянии покоя.

На рисунке 2 показан процесс подъема транспортного средства и дальнейшая его левитация.

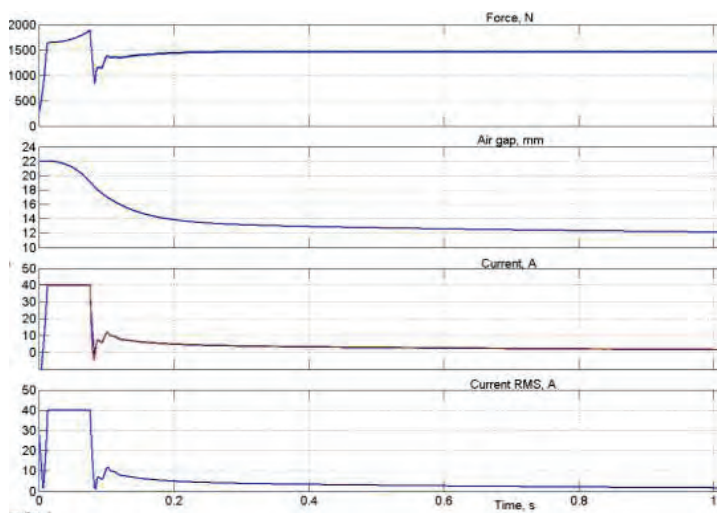


Рис. 2 Результаты моделирования

В положении покоя воздушный зазор равен 22 мм. Начинается подача тока в обмотку прямой полярности. Значение тока достигает заданного максимального значения, равного 40 А. Начинается подъем транспортного средства, зазор уменьшается, и подъемная сила увеличивается до 1850 Н. В момент времени 0,085 - 0,1 с. система управления снижает ток до 10 А, тем самым стабилизируя воздушный зазор. Далее происходит плавное снижение тока практически до нуля, при этом происходит изменение воздушного зазора. В установившемся режиме (время 3 с) действующее значение тока составляет 0,15 А. Общая мощность, необходимая для левитации транспортного средства массой 600 кг, составила 180 Вт.

Таким образом, компьютерное моделирование электромагнитного подвеса для высокоскоростного транспортного средства показало, что совместное применение

электромагнита и постоянных магнитов для левитации позволяет добиться значительного снижения энергетических затрат для обеспечения левитации транспортного средства. Сила левитации создается за счет постоянных магнитов, а электромагнит осуществляет управление воздушным зазором.

Представленная работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки РФ. Уникальный идентификатор - RFMEFI57916X0132.

Список использованной литературы:

1. A. Kireev, N. Kozhemyaka, G. Kononov, 2015 «Potential Development of Vehicle Traction Levitation Systems with Magnetic Suspension», International Journal of Power Electronics and Drive System (IJPEDS), Vol. 6, No. 1, pp. 26 - 31.

2. ET3 online education / The website of the Evacuated Tube Transport Technology. [Электронный ресурс]. – Код доступа: <http://et3.eu/et3-online-education.html> (дата обращения 15.05.2017).

3. Hyperloop Alpha / The website of the SpaceX [Электронный ресурс]. - Код доступа: http://www.spacex.com/sites/spacex/files/hyperloop_alpha-20130812.pdf (дата обращения: 15.05.2017)

4. How and Why We're Levitating the Hyperloop / The website of Hyperloop One [Электронный ресурс]. - Код доступа: <https://hyperloop-one.com/blog/how-and-why-were-levitating> (дата обращения: 15.05.2017)

5. N. Grebennikov, A. Kireev and G. Kononov, 2015 «Computer modeling of combined traction levitation system equipped with linear switched reluctance motors». Journal of Engineering and Applied Sciences. 10(8 - 12): 247 - 251

© Н.В.Гребенников, А.В.Киреев, Г.Н.Кононов, 2017

УДК 7.012

М.С. Дедюрина

магистр 1 курса МГОТУ, г. Королев, РФ

E - mail: mash4a2008@rambler.ru

И.В. Христофорова

док. экон. наук, профессор МГОТУ, г. Королев, РФ

E - mail: khristoforova@ut-mo.ru

Т.Н. Архипова

кан. тех. наук, доцент МГОТУ, г. Королев, РФ

E - mail: arkhipova.tn@ut-mo.ru

КОММУНИКАЦИОННЫЙ ДИЗАЙН КАК СРЕДСТВО СВЯЗИ ГОСУДАРСТВА С ГРАЖДАНАМИ

Аннотация

Актуальность темы коммуникационного дизайна в сфере государственного регулирования чрезвычайно высока. Основной целью статьи выступает анализ двух

исторических периодов нашей страны и заключение того, что благодаря коммуникационному дизайну государство обращает внимание населения на социальные проблемы и вопросы, которые наиболее важны в определенный момент времени.

Ключевые слова:

Дизайн, коммуникации, государство, социальная реклама, коммуникационный дизайн, медиа - дизайн

Коммуникации в настоящее время играют важную роль. Еще в 70 - е гг. XX в. существовало более сотни определений термина «коммуникация», которые проанализированы американскими учеными К. Ларсоном и Ф. Дэнсом [4]. Так как коммуникация является объектом рассмотрения многих наук, но необходимо для начала выделить основные значения термина.

Отметим, что коммуникация — это процесс передачи информации от отправителя получателю [2, с. 5].

Параллельно с развитием коммуникаций развивался и коммуникационный дизайн, однако долгое время он существовал как синоним графического дизайна. На данный момент к коммуникационному дизайну относят и медиа - дизайн [1, с. 143].

Рассматривая плакаты времен СССР, посвященные индустриализации, следует отметить, что это был процесс ускоренного наращивания промышленного потенциала Советского Союза.

Начало социалистической индустриализации, как части «триединой задачи по переустройству общества», было положено первым пятилетним планом развития народного хозяйства.

Рассматривая образцы социальных плакатов этого периода, посвященных индустриализации, можно сразу выделить, что звучат социалистические призывы и изображения, которые соответствуют громким лозунгам.

Основная идея плакатов того времени - культурная революция. Она была направлена на «перевоспитание» масс — на «коммунизацию» и «советизацию» массового сознания. Главная задача создания так называемой «пролетарской культуры», основанной на марксистско - классовой идеологии, «коммунистическом воспитании», массовости культуры, ориентированной на низшие слои общества [5].

Анализируя период СССР, то можно сказать следующее, что перед коммуникационным дизайном той эпохи стояла задача предоставить реалистичные плакаты, узнаваемые образы представителей рабочего класса, динамичные изображения, пропаганду, энергичные лозунги. Именно так можно описать характерные черты социальных плакатов времени индустриализации СССР.

Теперь рассмотрим социальную рекламу, которая исходит от государства в современной России.

В конце 90 - х годов рекламодателем социальной рекламы стала выступать государственная организация – Министерства.

Существует интересный рекламный ролик, но на другую социальную тематику, созданный «Союзом Создателей Социальной Рекламы» по заказу Минздрава РФ в котором пропагандируют грудное вскармливание детей. Он неоднократно транслировался в эфире федеральных каналов.

Главная идея всего ролика - в последнем кадре. Данное послание адресное, в нём присутствует название заказчика этой социальной рекламы – Министерство здравоохранения России, а звучит оно так: «Для полноценного развития детям необходимо грудное вскармливание». Кроме «СССР», в Москве в начале двухтысячных была образована ещё одна организация, которая курировала и налаживала связи между

потребителями и производителями рекламы. Данной организацией выступала Комитет по рекламе при Торгово - промышленной палате РФ.

Основными направлениями работы являлось законодотворчество, контроль за соблюдением этических норм при создании рекламного продукта и социальной рекламы[2, с. 161].

Из вышесказанного следует, что социальную рекламу (одна из составляющих коммуникативного дизайна) можно считать неотъемлемой частью нашей современной жизни. Ее можно классифицировать по целевой аудитории, по охвату распространения, по воздействию на неё, по способу исполнения, по методу воздействия и т.д. И с каждым днем она все больше будет находить отклики в жизни общества.

Список использованной литературы

1. Деменкова А.Б. Принцип трансформации в творчестве дизайнера: от теории к практике. Уровни охвата проблемы: структурно - морфологический, композиционный, коммуникативный, семиотико - психологический. НАУЧНЫЕ ОСНОВАНИЯ ТВОРЧЕСТВА В ДИЗАЙНЕ: ПСИХОЛОГИЯ, ЭРГОНОМИКА, ПЕДАГОГИКА, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ: материалы Всероссийской научной школы для молодежи / ВГУЭС, 21 - 30 сентября 2009 г. – Владивосток: Издательство ВГУЭС, 2009. 263 с.

2. Николаева Ж. В. Основы теории коммуникации: учебно - методическое пособие для студентов. Улан - Удэ: Изд - во ВСГТУ, 2004. 274 с.

3. Шершукова Е. В. Специфика социальной рекламы в России: современное состояние // Молодой ученый. — 2011. — №4. Т.2. — С. 160 - 163.

4. Электронная энциклопедия «Кругосвет». М.: МедиаХауз, 2009. URL: <http://www.krugosvet.ru/enc/isto-giya/GAZETA>. (дата обращения 12.09.17)

5. Электронный ресурс «Школа рекламиста». URL: <http://www.advertiser-school.ru/advertising-history/obzor-sovetskikh-soczialnykh-plakatov-1930-1940.html> (дата обращения 12.09.17)

© М.С. Дедюрина, И.В. Христофорова, Т.Н. Архипова, 2017

УДК 62

А.А. Ермошин

Студент 1 курса, группа БТП – 12, г. Тамбов, РФ

E - mail: ermoshin.98@inbox.ru

ПРОБЛЕМА ОТСУТСТВИЯ ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА В РАЙОНЕ УЛИЦЫ 40 ЛЕТ ОКТЯБРЯ, ОСТАНОВКА “КДЦ МИР” Г.ТАМБОВА

Аннотация

Актуальность статьи – это отсутствие регулируемых пешеходных переходов в г.Тамбове. Статистика ДТП с каждым годом снижается, но её можно попытаться снизить, применив различные административные рычаги в виде штрафов или путем установки технических средств организации дорожного движения, ограничивающих скорость движения, устанавливающих приоритет и т.д.

Цель: показать статистику ДТП за 2015 год в сравнении с предыдущими годами. Решить проблему отсутствия регулируемого пешеходного перехода в районе ул. 40 лет Октября г.Тамбова. Сделать примерный расчет сметы установки пешеходного светофора и зебры.

Метод: организовать сбор подписей у жителей данного района, написать заявление в районный департамент своего города и ГИБДД.

Результат: сокращение ДТП с участием пешеходов на данном участке дороги.

Выводы: Вопросы обустройства пешеходных переходов в городе Тамбове находятся на постоянном контроле региональной комиссии по обеспечению безопасности дорожного движения и ГИБДД.

В 2015 году в рамках региональной и муниципальной программ Безопасности дорожного движения была проделана большая работа по обустройству пешеходных переходов. В результате на дорогах появились новые светофоры, разметка, дорожные знаки и ограждения.

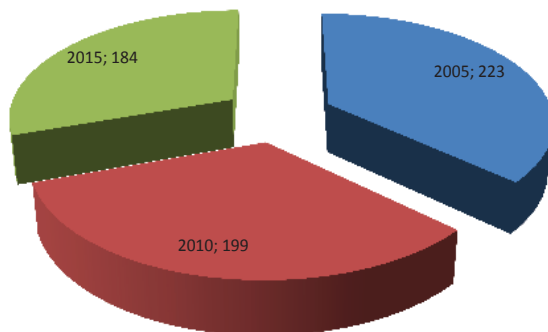
Ключевые слова:

Безопасность, статистика ДТП, организация пешеходного перехода

Аварии на дорогах на сегодняшний день является очень актуальная проблема! Причин множество: безответственность водителя, невнимательность пешехода, несоблюдение правил безопасности или неисправность автомобиля...

По статистике, все же, чаще всего несчастные случаи происходят по вине водителей: несоответствие скорости установленным ограничениям или конкретным дорожным условиям, несоблюдение очередности проезда, выезд на полосу встречного движения, пренебрежение сигналом светофора...

Всего в 2015 году произошло 184 тысячи дорожно - транспортных происшествий с погибшими и пострадавшими — это на 8 % меньше, чем годом ранее. Для сравнения, в 2010 году случилось 199 тысяч таких ДТП, а в 2005 году — 223 тысячи.



Ранены на дорогах за прошедший год более 231 тысячи человек (на 8 % меньше, чем в 2014 году), а количество происшествий с летальным исходом снизилось на 14 % : за год погибли 23,1 тысячи человек. Десять лет назад это количество достигало 33 тысяч, а пять лет назад — 26 тысяч человек.

Детская смертность на дорогах тоже понемногу снижается. В результате ДТП погибли 737 человек в возрасте до 16 лет (на 16 % меньше, чем годом ранее). Из них 430 были

пассажирами автомобилей, 231 — пешеходами, хотя аварий с детьми на «пешеходных переходах» стало больше на 3 % .

Всего на 0,6 % уменьшилось количество столкновений автомобилей с пешеходами (58221): в таких ДТП ранено 53718 человек (примерно как и год назад), погибло 7138 человек (снижение на 4 %), а количество наездов на пешеходных переходах увеличилось на 2 % . Также за год произошло более пяти тысяч наездов на велосипедистов.

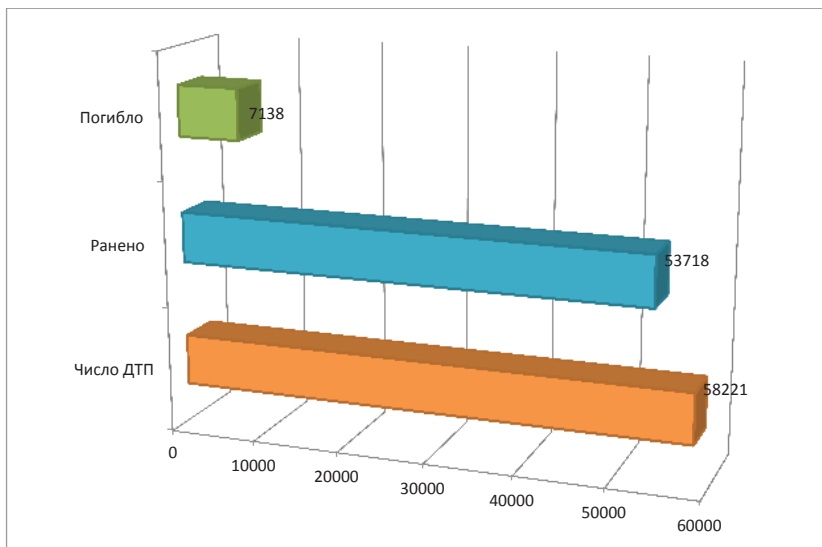


Рисунок 2 – Статистика ДТП с участием пешеходов за 2015 год

Но эту печальную статистику можно попытаться поменять применив различные административные рычаги в виде штрафов или путем установки технических средств организации дорожного движения, ограничивающих скорость движения, устанавливающих приоритет и т.д.

В городе Тамбове на улице 40 - лет Октября в пределах перекрестка с ул. Гастелло существует проблема отсутствия пешеходного перехода .

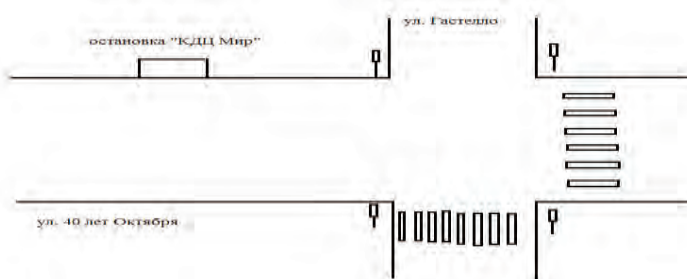


Рисунок 3 – Схема перекрестка улиц Гастелло – 40 лет Октября

Данный участок дороги характеризуется высокой интенсивностью автомобильного и пешеходного движения. Только за 1 час дороги в данном месте перешло около 70 человек. При этом проехало автомобилей через сечение указанной дороги около 300. К тому же здесь находится школа № 33, из - за этого актуальность проблемы возрастает.

А ведь статистика ДТП с участием пешеходов не утешительна: только в 2015 году, по данным ГИБДД России в отчете «ДТП с участием пешеходов за январь — июнь 2015 года» за первое полугодие на дорогах РФ произошло 24,3 тысячи ДТП с участием пешеходов, в них пострадало почти 22,7 тысячи человек и погибло 2,8 тысячи.

«ДТП из - за наезда на пешеходов — 7888, погибло 473, ранено 7415 человек», — сообщает ГИБДД.

По месту происшествия ГИБДД отмечает, что почти 2,4 тысячи ДТП с пешеходами были совершены на перекрестках со светофорами, остальные более 5,5 тысячи — на нерегулируемых пешеходных переходах.

Факт отсутствия пешеходного перехода в указанном месте создает угрозу жизни и здоровью пешеходов и водителей, создает аварийно - опасную ситуацию, а также провоцирует участников дорожного движения на совершение административных правонарушений.

В 2015 году на территории Тамбовской области зарегистрировано 1713 дорожно - транспортных происшествий, в которых погибло 202 человека и 2343 получили ранения. Относительно 2014 года количество ДТП и раненых сократилось на 15 % , число погибших снизилось на 19 % или 48 человек. Снижение показателей аварийности отмечается как в городах и населенных пунктах, так и в целом на автодорогах области. На протяжении года имели отрицательную динамику показатели аварийности по вине водителей транспорта юридических лиц (- 30,2 %) и пассажироперевозчиков (- 15,1 %), с участием пешеходов (- 3,1 %) и детей (- 18,3 %).

Чтобы решить эту проблему, на данном участке дороги необходимо организовать регулируемый пешеходный переход с установкой пешеходного светофора (транспортный в районе данного перекрестка уже установлен) и нанесение разметки 1.14.1 «зебра». Для этого нужно собрать подписи от жителей этого района, написать заявление в районный департамент своего города и ГИБДД. Возможные затраты на организацию регулируемого пешеходного перехода будут состоять из стоимости технических средств организации дорожного движения и непосредственно стоимости работ по установке.

Таблица 1 - Примерный расчет затрат:

	Стоимость единицы, руб	Стоимость работ	Сумма
Светофор светодиодный пешеходный	10 032	60 000	140064
Дорожная разметка 1.14.1 «Зебра»	2200	30000	32200
Дорожный знак 5.19.1, 5.19.2 (2штг)	850	6500	14700
Итого			186964

В среднем организация регулируемого пешеходного перехода составит 186964 руб.

Вопросы обустройства пешеходных переходов в городе Тамбове находятся на постоянном контроле региональной комиссии по обеспечению безопасности дорожного движения и ГИБДД.

В 2015 году в рамках региональной и муниципальной программ Безопасности дорожного движения была проделана большая работа по обустройству пешеходных переходов. В результате на дорогах появились новые светофоры, разметка, дорожные знаки и ограждения.

Сотрудники Госавтоинспекции провели в прошлом году множество проверок состояния улично - дорожной сети, особенно возле детских образовательных учреждений. По их результатам были выписаны предписания об устранении различных нарушений. Кроме того, в марте 2014 года вступил в силу технический регламент Таможенного союза «О безопасности автомобильных дорог», одним из требований которого стала замена дорожных знаков «Пешеходный переход» на знаки с зелено - желтой окантовкой.

Госавтоинспекция инициировала в регионах разработку адресных программ обустройства пешеходных переходов. Тамбовская область приняла активное участие в этой работе. Так, было начато строительство надземного пешеходного перехода в областном центре. Изменения затронули и другие крупные населенные пункты области, где установили удерживающие пешеходные ограждения, 17 новых светофоров, 2,5 тысячи дорожных знаков (широко применяются знаки на желтом фоне), а также обустроили пешеходные дорожки и тротуары, нанесли 67 тысяч квадратных метров хорошо зарекомендовавшей себя в плане безопасности на пешеходных переходах инновационной желто - белой разметки. Свыше 10 километров аварийно - опасных участков дорог оборудовали освещением. Региональные власти уделяют большое значение и развитию обучающих программ в сфере безопасности дорожного движения.

В результате проделанной работы количество наездов на пешеходов в прошлом году сократилось на 4 процента, а число пострадавших в таких ДТП снизилось почти на 6 процентов.

Источники:

1. Гуськов, А.А. Организация и безопасность движения [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению работ (курсовых, дипломных, отчетов по практике) / А.А. Гуськов, В.А. Молодцов. – Электрон. дан. (871 Кб). – Тамбов : Изд. - во ГОУ ВПО «ТГТУ», 2010.

2. Молодцов, В.А. Правила и безопасность движения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Молодцов, А. А. Гуськов. – Электрон. дан. (88,5 Мб). – Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015.

3. <https://svetled.ru/?yclid=3613901715213388869>

4. <http://ssds.ru/price/tseny-na-raboty-po-naneseniyu.html>

5. http://plasto.ru/viewpage.php?page_id=42#czn

6. <https://www.tambov.gov.ru/> Информационный портал органов государственной власти Тамбовской области

© А.А. Ермошин, 2017

Ершова И.Г., к.т.н.,
доцент ЧГПУ им. И.Я.Яковлева,
г. Чебоксары, ЧР, РФ
E - mail: eig85@yandex.ru

Ершов М.А., к.х.н.,
доцент ЧГПУ им. И.Я.Яковлева,
г. Чебоксары, ЧР, РФ
E - mail: eig85@yandex.ru

Поручиков Д.В.,
руководитель отдела ООО «СМК»,
г. Москва, РФ
E - mail: eig85@yandex.ru

АЛГОРИТМ СОГЛАСОВАНИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА С КОНТРОЛИРУЕМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ МИКРОКЛИМАТА ОВОЩЕХРАНИЛИЩА

Аннотация

Разработка элементов энергосберегающей системы для поддержания микроклимата овощехранилища, позволяющей снизить энергетические затраты при сохранении качества продукции, является **актуальным** вопросом. Авторами для решения данной задачи предлагается применять тепловые насосы с использованием возобновляемых источников энергии, в которых важную роль играет регулирование подачи потока энергоносителя. **Цель работы** – определение структурной схемы исследования, и алгоритма согласования режимов работы теплового насоса с управляемыми и контролируемыми параметрами микроклимата овощехранилища. Объект исследования - модернизированный электрический регулятор теплового насоса в системе поддержания микроклимата овощехранилища. Предмет исследования - закономерности процесса регулирования потоком тепло - или хладоносителя с помощью модернизированного теплового насоса в энергосберегающей системе поддержания микроклимата овощехранилища. Теоретическое исследование проводилось на основе теории регулирования контролируемых параметров системы автоматического управления. Составлена структурная схема исследований. Разработан алгоритм согласования режимов работы электрического регулятора теплового насоса, поддерживающего температурный режим овощехранилища.

Ключевые слова:

низкопотенциальный источник энергии грунта, овощехранилище, алгоритм, тепловой насос

Основными источниками обеспечения населения качественным продовольствием – агропромышленное производство. При этом для хранения овощей необходимо применять энергосберегающее оборудование [1], с использованием низкопотенциального источника энергии на базе теплового насоса [2]. Составлена структурная схема исследований (рис. 1).

Для определения режимы работы терморегулятора теплового насоса разработан алгоритм согласования режимов работы теплового насоса с контролируемыми и управляемыми параметрами микроклимата овощехранилища (рис. 1).

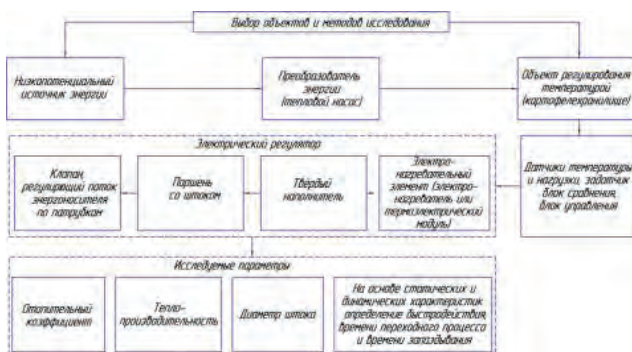


Рисунок 1 – Структурная схема исследований

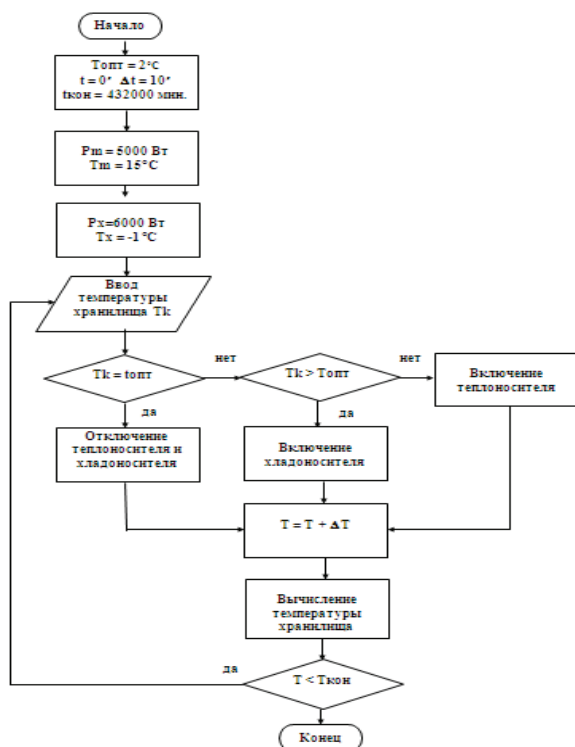


Рисунок 2 – Алгоритм согласования режимов работы модернизированного теплового насоса с контролируемыми параметрами микроклимата овощехранилища: $T_{опт}$ – оптимальная температура воздуха хранилища ($^{\circ}C$); t – продолжительность хранения (мин.); Δt – приращение времени (мин.); $t_{кон}$ – продолжительность хранения – 10 месяцев (мин.); P_t , P_x – мощность тепло - и хладоносителя (Вт); T_t , T_x – температура тепло - и хладоносителя ($^{\circ}C$), T_k – температура овощехранилища ($^{\circ}C$)

Список использованной литературы:

1. Данилов, Н. И. Энергосбережение. Введение в проблему / Н. И. Данилов и др. – Екатеринбург: ИД «Сократ», 2001 – 208 с.: ил.

2. Fehrmann, H. A. Einfluß des Toxins von Phytophthora infestans auf den Gehalt der Kartoffelknolle an Chlorogensäure und verwandten phenolischen Verbindungen / Fehrmann H. A. // Phytopathologische Zeitschrift, 1966, Bd. 56. – № 4. – P. 398..404

© И.Г. Ершова, М.А.Ершов, Д.В.Поручиков, 2017

УДК 681.5

Ершова И.Г., к.т.н.,

доцент ЧГПУ им. И.Я.Яковлева,

г. Чебоксары, ЧР, РФ

E - mail: eig85@yandex.ru

Ершов М.А., к.х.н.,

доцент ЧГПУ им. И.Я.Яковлева,

г. Чебоксары, ЧР, РФ

E - mail: eig85@yandex.ru

Поручиков Д.В.,

руководитель отдела ООО «СМК»,

г. Москва, РФ

E - mail: eig85@yandex.ru

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОВОЩЕХРАНИЛИЩА

Аннотация

В существующих системах автоматического регулирования температуры (САРТ) алгоритм функционирования предполагает постоянное поддержание температуры, и имеет место система стабилизации. Применяя электрические элементы в исполнительно - регулирующем устройстве (ИРУ) регуляторов предлагаем создать систему программного регулирования, содержащую алгоритм функционирования САРТ. Разработана структурная схема САРТ овощехранилища.

Ключевые слова:

система автоматического регулирования температуры, овощехранилище

Обосновано применение электрооборудования для поддержания микроклимата овощехранилища на возобновляемых энергетических ресурсах [1].

Структурная схема САРТ овощехранилища (рис. 1). Чувствительный элемент датчика температуры 2 регистрирует температуру в овощехранилище. Задающее устройство 4 определяет необходимый режим изменения температуры потребителя (объекта).

Температура объекта преобразуется с помощью датчика 2 в сигнал $U_d(T)$. Сигнал сравнивается в схеме сравнения 3 с сигналами нагрузки $U_n(P)$ и программного устройства

$U_3(T)$. Сигнал рассогласования, который определяет отклонение температуры объекта, подается в блок управления (БУ) 6. БУ преобразуется в мощное воздействие $U_y(T)$, управляющее регулятором. Регулятор 5 направляет поток энергоносителя на объект отопления (охлаждения). Регулирующее воздействие $\mu(T)$ подается в овощехранилище, меняя температуру, при уменьшая рассогласование [2].

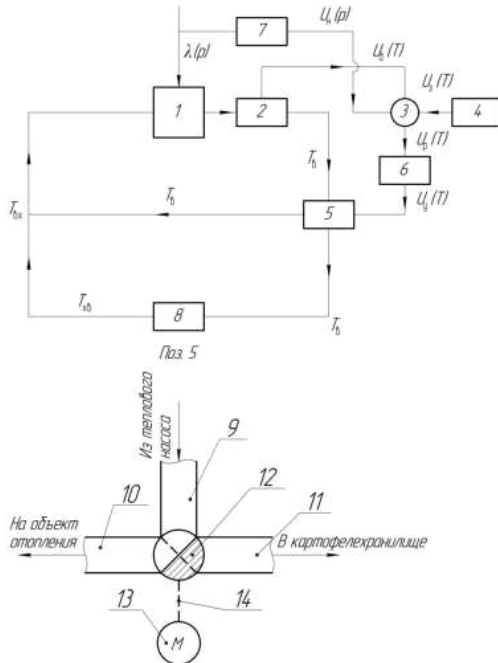


Рисунок 1 – Структурная схема системы охлаждения - нагрева овощехранилища:

- 1 – объект регулирования; 2 – измерительный преобразователь температуры (датчик температуры); 3 – схема сравнения; 4 – задающее устройство;
- 5 – регулятор; 6 – блок управления; 7 – датчик нагрузки; 8 – объект отопления;
- 9, 10, 11 – патрубки регулирующего органа – трехходового крана; 12 – пробка трехходового крана; 13 – электродвигатель; 14 – механическая связь

В основе рассмотренной САРТ заложен замкнутый контур воздействий, являющихся внутренними воздействиями.

На систему $U_d(T), U_n(P), U_3(T), U_y(T), \mu(T)$ оказывают влияние внешние воздействия, к ним относится задаваемый регулируемый параметр $U_n(P)$, возмущающие воздействия λ и другие второстепенные воздействия.

Система управления двигателем М должна быть оптимальной по быстродействию (рис. 2). С учетом реальных условий работы регулирующего органа может быть поставлено требование, чтобы разработанный исполнительный механизм обеспечивал перемещение пробки РО из начального положения α_0 в конечное положение α_k за минимальное время .

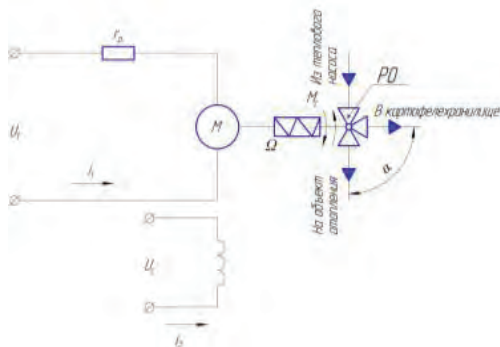


Рисунок 2 – Структурная схема электрического механизма:

РО – трехфазовой кран – регулирующий орган; Ω – скорость вращения двигателя; M_c – статический момент; r_p – резистор; U_1 – подводимое к двигателю напряжение; i_1 – ток в цепи якоря двигателя

Список использованной литературы:

1. Baxter, R. P. Energy storage enabling a future for renewable / R. P. Baxter // Renewable Energy World, July August, 2002. – 125 p.
2. Соколов, Е. Я. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения [Текст] / Е. Я. Соколов, В. М. Бродянский – М.: Энергоиздат, 1981. – 320 с.
3. Устройство для регулирования температурного режима овощехранилища с использованием теплового насоса: пат. 123909 Рос. Федерация. № 2012103116 / 06 / Васильева И. Г.; заявл. 30.01.2012; опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1. 3 с.
© И.Г. Ершова, М.А.Ершов, Д.В.Поручиков, 2017

УДК 681.5

Ершова И.Г., к.т.н., доцент ЧГПУ им. И.Я.Яковлева, г. Чебоксары, ЧР, РФ
E - mail: eig85@ yandex.ru

Ершов М.А., к.х.н., доцент ЧГПУ им. И.Я.Яковлева, г. Чебоксары, ЧР, РФ
E - mail: eig85@ yandex.ru

Поручиков Д.В., руководитель отдела ООО «СМК», г. Москва, РФ
E - mail: eig85@ yandex.ru

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ ТЕПЛОВОГО НАСОСА

Аннотация

Выполнено теоретическое обоснование параметров и режимов работы релейно - импульсного регулятора; электрического регулятора с твердым наполнителем и термоэлектрическим модулем; с твердым наполнителем и электронагревателем. Модернизированные электрические регуляторы представлены аperiodическим звеном первого порядка. Модернизированные электрические регуляторы с твердым наполнителем

и термоэлектрическим модулем, с твердым наполнителем и электронагревателем, обеспечивает охлаждение и отопление картофелехранилища.

Ключевые слова:

Модернизированные электрические регуляторы, термоэлектрический модуль, тепловой насос

В существующих трехпозиционных регуляторах (патент 2142169, 1985 г.), используется исполнительный механизм, статическая характеристика которого является нелинейной. С целью ее линеаризации нами предлагается модернизировать релейно - импульсный регулятор (первый вариант) (рис. 1).



Рисунок 1 – Структурная схема релейно - импульсного регулятора:

- 1 – датчик температуры, 2 – электронный блок управления,
- 3 – электрический исполнительный механизм, 4 – регулирующий орган

Электрический регулятор с твердым наполнителем и термоэлектрическим модулем (ТМ) (второй вариант) может работать в режимах нагрева и охлаждения. Регулятор позволяет осуществлять нагрев твердого наполнителя от термоэлектрического модуля и теплоносителя (рис. 2). ТМ преобразует электрическую энергию в тепловую за счет элементов п - и р - типов, на спаях которых выделяется и поглощается теплота (рис. 3) (эффект Пельтье).

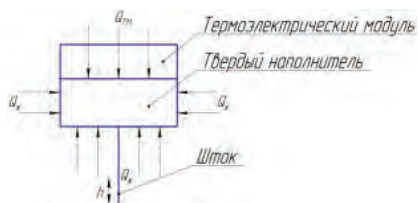


Рисунок 2 – Функциональная схема электрического регулятора с твердым наполнителем и ТМ



Рисунок 3 –Термоэлектрический модуль марки ТОМ 8 – 127

Конструктивное решение третьего варианта модернизированного электрического регулятора с твердым наполнителем и электронагревателем (рис. 4) позволяет

одновременную передачу теплоты твердому наполнителю, как от жидкого энергоносителя ($Q_{ж}$), так и от электронагревателя ($Q_{эл}$).

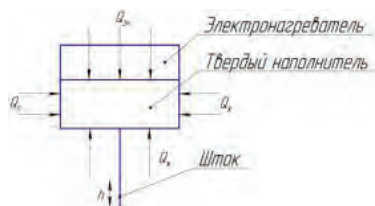


Рисунок 4 – Функциональная схема электрического регулятора с твердым наполнителем и электронагревателем

Установлено, что разработанный алгоритм согласования режимов работы и методика расчета параметров модернизированных электрических регуляторов теплового насоса позволяют определить изменения контролируемых и управляемых значений температуры воздуха для обеспечения эффективного функционирования системы поддержания микроклимата картофелехранилища [1,2,3].

Список использованной литературы:

1. Пат. 103579 Российская Федерация, МПК F03G6 / 00 (2006.01). Электроэнергетическая установка на солнечной энергии; заявитель и патентообладатель – Васильева И.Г. - № 2010145501 / 28; заявл. 09.11.2010; опубл. 20.04. 2011. Бюл. № 11. – 6 с.: ил.
2. Пат. 109507 Российская Федерация, МПК F03G6 / 00 (2006.01). Энергоресурсосберегающая установка; заявитель и патентообладатель – Васильева И. Г. – № 2011119127 / 06; заявл. 12.05.2011; опубл. 20.10.2011. Бюл. № 29. – 9 с.: ил.
3. Пат. 100873 Российская Федерация, МПК A01F25 / 00 (2006.01). Устройство для хранения картофеля; заявитель и патентообладатель – Васильева И. Г. – № 2010113047 / 21; заявл. 05.04.2010; опубл. 10.01.2011. Бюл. № 1. – 8 с.: ил.

© И.Г. Ершова, М.А.Ершов, Д.В.Поручиков, 2017

УДК 004.942

А.В Киреев, к.т.н., ген. директор ЗАО «НТЦ «ПРИВОД - Н»,
г. Новочеркасск, РФ, E - mail: akireev@privod - n.ru,
Н.М. Кожемяка, к.т.н., техн. директор ЗАО «НТЦ «ПРИВОД - Н»,
г. Новочеркасск, РФ, E - mail: nkozhenyaka@privod - n.ru,
А.С. Бурдугов, к.т.н., вед специалист ЗАО «НТЦ «ПРИВОД - Н»,
г. Новочеркасск, РФ, E - mail: aburdugov@privod - n.ru

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДВЕСА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ АМОРТИЗАТОРА С РЕКУПЕРАТИВНЫМ ЭФФЕКТОМ В СРЕДЕ МАТЛАВ

Аннотация

Приведена структура системы подвеса транспортного средства с рекуперацией механической энергии колебаний поддрессоренной массы в электрическую энергию,

представлена модель системы подвеса транспортного средства на основе амортизатора с рекуперативным эффектом, выполненная в MATLAB / Simulink. Моделирование позволяет оценить мощность, которую способна рекуперировать система подвеса транспортного средства при движении по дорогам различного качества с разными скоростями.

Ключевые слова:

Амортизатор с рекуперативным эффектом, шарико - винтовая передача, постоянные магниты, синхронная машина, модель МАТЛАБ.

Система поддресоривания колесного транспортного средства с высоковольтным накопителем электроэнергии содержит в своем составе следующие компоненты (рисунок 1):

- четыре амортизатора с рекуперативным эффектом (АРЭ), по одному на каждое колесо.
- В состав каждого амортизатора входит трехфазный синхронный генератор с постоянными магнитами, обозначенный на схеме G1...G4;
- четыре преобразователя с системой управления амортизатором, управляющие рекуперацией энергии и формированием необходимого усилия противодействия в зависимости от скорости штока при сжатии и отбое амортизатора;
- блок управления зарядом, формирующий ток заряда накопителя энергии.

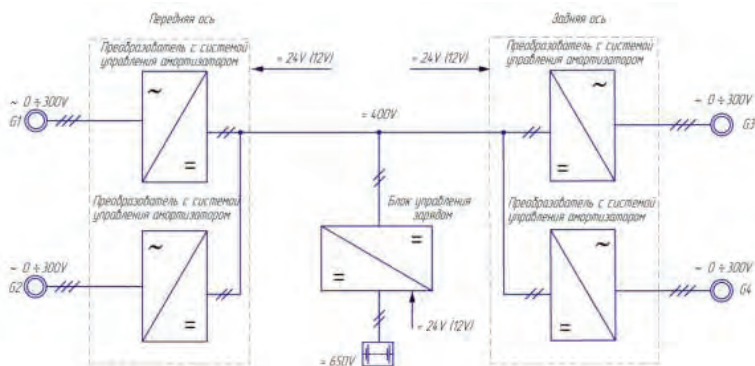


Рис. 1. Структура системы подвеса на основе АРЭ

Переменное трехфазное напряжение из генератора поступает в преобразователь с системой управления амортизатором, являющийся преобразователем повышающего типа, где преобразуется в напряжение постоянного тока. Для создания требуемого усилия противодействия амортизатора преобразователь с системой управления амортизатором осуществляет регулирование электрической нагрузки генератора в зависимости от направления движения штока и скорости штока. Для создания асимметричной характеристики (т.е. разных усилий при отбое и при сжатии) преобразователь с системой управления амортизатором определяет направление движения штока методом контроля чередования фаз генератора, а скорость вычисляется по частоте генерируемого напряжения, что позволяет отказаться от датчиков соответствующих величин.

Каждый генератор G1..G4 управляется независимо друг от друга. По выходу преобразователь с системой управления амортизатором объединены и подключены ко входу блока управления зарядом.

Для оценки величины рекуперлируемой электроэнергии, которую система подвеса способна рекуперировать при движении колесного транспортного средства, была разработана модель MATLAB / Simulink (рисунок 2). Для упрощения расчета и сокращения времени обработки в состав модели включен один амортизатор, соответствующий ему преобразователь с системой управления амортизатором и блок управления зарядом. Входными данными для модели являются массивы данных, полученные при измерении скоростей штока серийных гидравлических амортизаторов во время заездов магистрального тягача снаряженной массой 7900 кг с колесной формулой 4x2 с прицепом массой 36100 кг и без прицепа по разным типам дорожного покрытия при различных скоростях [1, с. 2551 - 2556]. Обработка скоростей штока для каждого колеса проводилась отдельно для каждого заезда, далее рекуперлируемая энергия каждого амортизатора тягача суммировалась.

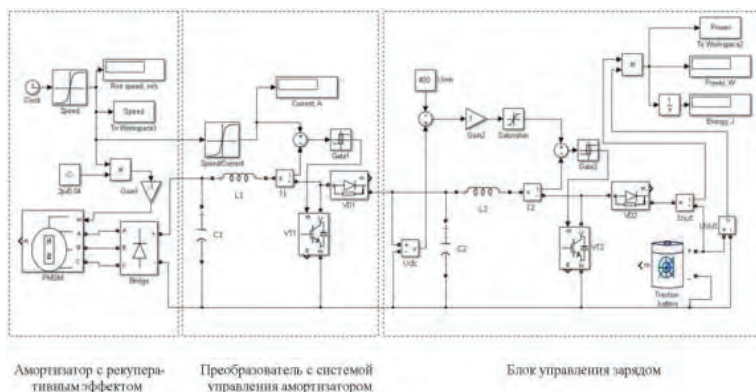


Рис. 2. Модель системы подвеса транспортного средства с рекуперацией электроэнергии

В таблице 1 приведены результаты обработки экспериментальных данных длительных заездов тягача в разработанной модели. Просчитывалась суммарная рекуперлируемая энергия подвески тягача при движении с прицепом и без по асфальту на дистанции 1,67 км и по булыжнику на дистанции 0,83 км при разных скоростях, на основании чего была рассчитана средняя мощность комплекта из четырех амортизаторов.

Таблица 1. Средняя мощность комплекта из четырех амортизаторов

	Мощность, Вт					
	Асфальтированная дорога			Булыжная дорога		
	30 км / ч	50 км / ч	70 км / ч	30 км / ч	45 км / ч	60 км / ч
Тягач	9	18	29	335	416	518
Тягач с прицепом	9	22	36	470	590	758

Анализ результатов расчета показывает, что рекуперлируемая мощность разработанной системы подвеса грузового автомобиля при движении по асфальту пренебрежительно мала, независимо от скорости движения, и сравнима с мощностью, которую потребляют внутренние блоки питания систем управления преобразователей и блока управления зарядом. Намного более весомым является рекуперация при движении по булыжной дороге, даже при малых скоростях. Это обуславливает область применения предлагаемого

амортизатора – грузовые транспортные средства, передвигающихся преимущественно в условиях грунтовых дорог и карьерах.

Представленная работа разработана при поддержке Министерства образования и науки РФ, грант RFMEFI57915X0124.

Список использованной литературы:

1. Kireev A.V. Review on electromagnetic energy - regenerative shock absorbers / A.V. Kireev, N.M. Kozhemyaka, A.S. Burdugov, S.V. Nazarenko, A.V. Klimov // Journal of Engineering and Applied Sciences. - Vol. 11, 2016. - с. 2551 - 2556.

© А.В.Киреев, Н.М. Кожемяка, А.С. Бурдюгов, 2017

УДК 004.9

Коптева Л.Г.

д.т.н., профессор РУТ (МИИТ),

г. Москва, РФ, e - mail: lara.kopteva.70@mail.ru

ВОПРОСЫ ПОСТРОЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГРАФИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ

Аннотация

Рассматриваются концепции представления данных в базах данных графической информации, включающие два аспекта – проектирование моделей данных и проектирование СУБД.

Ключевые слова

Графические базы данных, реляционная модель, структуры данных, логические связи, запрос, оперативный поиск

При построении баз данных (БД), которые содержат сложную графическую информацию, возникают дополнительные проблемы.



Рисунок 1 Дополнительные проблемы графических баз данных

Поэтому нужно разрабатывать нетрадиционные способы представления информации и специальные структуры данных для ее представления. Отметим следующие существенные отличия представления данных в базах данных графической информации (БДГИ): основной тип данных – это пространственные данные, необходимость хранения в БД очень большого количества логических связей.

В сложных применениях логические связи могут отражать значительное количество слабо формализуемых отношений. Возникают проблемы использования пространственных и непространственных данных и дополнительные проблемы их интеграции. Требования эффективности решения сложных задач обусловили необходимость множественного представления элементов графической информации. От обрабатывающей программы требуется как оперативность, так и возможность выполнения незапланированных запросов, информационная избыточность, которая порождает проблему сжатия информации.

В процесс развития систем обработки графической информации появилось несколько концепций и подходов к ее представлению и много структур данных для реализации этих представлений. Традиционные средства поиска информации не удовлетворяли требованиям оперативного поиска необходимой информации. Одним из основных направлений исследований является проектирование системы управления базами графических данных (СУБГД), включающее два аспекта: проектирование моделей данных, проектирование СУБД.

Как известно, наиболее распространены реляционные БД, основанные на реляционной модели данных. Реляционные модели имеют два основных свойства: информация представляется одними значениями данных без связующих параметров, видимых пользователю; интерфейс реализуется с помощью языка очень высокого уровня.

Реляционное представление близко напоминает представление данных человеком. Основными достоинствами реляционной модели являются: простота, непроцедурные запросы, то есть не строятся на основе заранее определенной структуры, высокая степень независимости данных, легкость установления новых связей.

К основным недостаткам реляционной модели можно отнести сравнительно невысокую производительность, большой процент служебных данных, проблемы при хранении и обработке растровых изображений, метрической информации. Крупнейшие разработчики СУБД встраивают в свои продукты поддержку объектной ориентации. Объекты можно хранить, не раскладывая их информацию по таблицам. Типы данных определяются разработчиком, данные объекта и методы его описания помещаются в хранилище как единое целое. Одной из таких систем является специализированная система управления базами данных, позволяющая организовать обработку сложно структурированной графической информации – различных карт, планов городов, чертежей, различных схем [2]. Эффективность достигается за счет применения предлагаемых структур данных и, следующих моделей, а также подходов к организации хранения информации и выбора среды программирования.

Разработан способ описания объекта – формат интегрального файла, поддерживаются следующие типы объектов: элементарный объект, сложный или составной, состоящий из нескольких записей базы данных, структурированный объект, состоящий из одной записи базы данных, содержащий описание как основного объекта так и сопутствующего ему, распределенный объект, объединяющий в себя несколько объектов предыдущих типов. Такая база данных представляет собой дерево таких объектов, построенное в соответствии с иерархией классификатора базы знаний предметной области. Единицей хранения и обработки информации является одна структурированная запись объекта, содержащая компоненты: идентификационную часть объекта, атрибуты объекта, межобъектные

отношения, структурированное описание объекта, метрическое описание, текстовое описание, мультимедийную информацию объекта.

Поддерживаются 2 формата: обработки и обмена. Особенностью всех форматов представления этой СУБД интегрального файла является однотипность логического представления объектов, что позволяет иметь унифицированные средства разработки. В программном обеспечении СУБД выделяют 4 основных компонента: комплекс сервисных программ для работы с базами данных в локальной сети, комплекс серверных программ для удаленного доступа к базам данных по сети Интернет, инструментальный комплекс, система запросов.

Другой подход к проблеме построения графической базы данных разработан автором [1] с применением модифицированного автором и аспирантами аппарата R - функций (рисунок 2), метод назван MRO, причем для объемной графики, также с решением вопросов экономичного сетевого трафика.



Рисунок 2 Структура связей геометрического объекта

Объект базы данных имеет динамическую структуру, адаптируемую под потребности, можно изменять, добавлять связи в диалоге в имеющейся матрице.

Рассмотренная выше система управления базой графических данных [2], с точки зрения автора, имеет узкую направленность, но возможна интеграция с MRO, что позволит получить значительно продвинутую СУБД, в этом направлении работы продолжены, что позволит оперативно актуализировать различные электронные «сцены» на железной дороге, атласы изображений и решить ряд других прикладных задач.

Список использованной литературы

1. Коптева Л.Г. Монография «Анализ и разработка механизмов хранения информационных объектов транспорта и их парал - лельной обработки в сетях и в САПР». – М.: МИИТ, 2015. – 72 с.
2. Васин Ю.Г., Ясаков Ю.В. Расширение возможностей системы управления базами графических данных. Тез. докл.VI Всероссийской с участием стран СНГ конференции «Методы и средства обработки сложной графической информации», Нижний Новгород, 25 - 27 сентября 2001, с. 62 - 63.

ВИБРОИЗОЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА

Аннотация

Рассмотрена виброизолирующая система с маятниковым подвесом для ткацких станков. Проведены экспериментальные исследования на 2 - ом этаже ткацкого корпуса прядильно - ткацкой фабрики.

Ключевые слова

Виброизолятор, пружина, демпфер.

Основным вредным производственным фактором при работе виброактивного оборудования является вибрация, поэтому создание эффективных технических средств виброзащиты [1,с.32; 2,с.103; 3,с.22; 4,с.100; 5,с.107; 6,с.50; 7,с.35] является особенно актуальным.

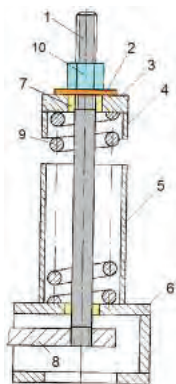


Рис.1. Схема виброизолирующей системы.

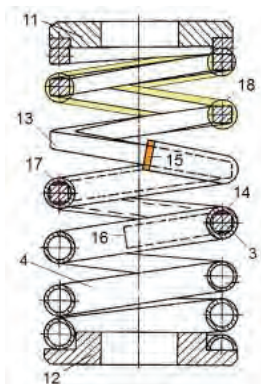


Рис.2. Фронтальный разрез цилиндрической вибродемпфирующей пружины

Виброизолирующая система (рис.1) состоит из основания 6 и маятникового подвеса, выполненного в виде резьбовой шпильки 1, соединенной одним концом с опорным рычагом 8 для крепления виброизолируемого оборудования, а другим – с упорной шайбой 2 и гайкой 10, связанной со втулкой 3, соединенной с кольцом 4, в которую упирается верхний фланец упругого элемента 9, помещенного в защитный кожух 5. Во втулке 3 коаксиально и осесимметрично стержню 1 установлена втулка 7 из эластомера, например

полиуретана. Каждый из упругих элементов 9 виброизолятора выполнен в виде вибродемпфирующей пружины (рис.2) [8,с.75; 9,с.65].

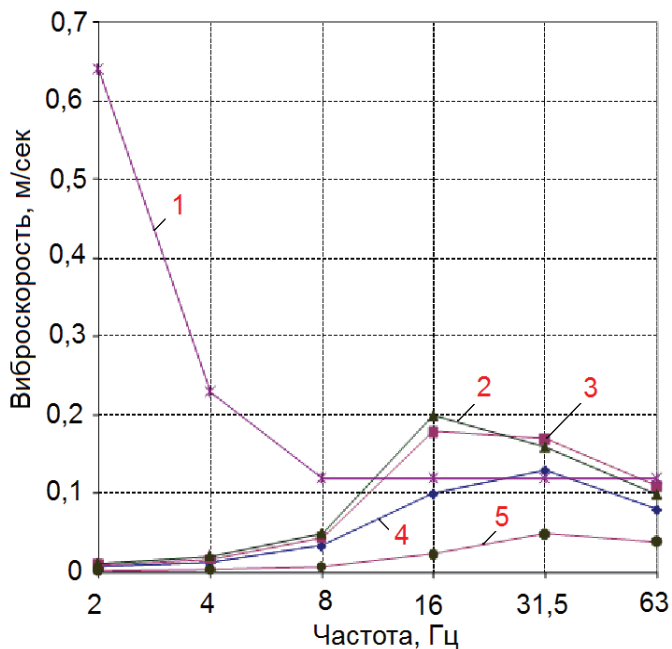


Рис.3. Среднеквадратичные значения вертикальной виброскорости ($\text{мс}^{-1} \times 10^{-2}$), измеренные на 2 - ом этаже ткацкого корпуса прядильно - ткацкой фабрики им. Вагжанова (г.Тверь) в осях 5 - 8 / 63 - 65 при установке пневматических ткацких станков типа «Джеттис - 180НБ»:

- 1— нормативные значения; 2— 2 станка установлены жестко при оборотах главного вала станка 560 мин^{-1} ; 3— 2 станка установлены жестко при 520 мин^{-1} ; 4— 2 станка установлены жестко при 420 мин^{-1} ; 5— 6 станков установлены на виброизоляторах при 560 мин^{-1} .

Результаты экспериментальных исследований (рис.3) показали, что эффективность виброизолирующей системы составляет порядка 10 –12 дБ, а вибрации на рабочих местах соответствуют нормативным значениям.

Список использованной литературы:

1. Кочетов О.С. Расчет системы виброзащиты технологического оборудования. Охрана и экономика труда. 2014. № 2 (15). С. 30 - 36.
2. Кочетов О.С. Методика расчета виброизоляторов рессорного типа для ткацких станков. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2002. № 2. С. 103.

3. Кочетов О.С. Методика расчёта параметров системы виброизоляции объектов. Технологии техносферной безопасности. 2013. № 4 (50). с. 22.

4. Сажин Б.С., Синев А.В., Кочетов О.С., Соловьев В.С. Расчет на ПЭВМ систем виброизоляции для ткацких станков, установленных на нежестком основании. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2002. № 6. С. 100.

5. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Шестернинов А.В., Ходакова Т.Д. Расчет динамических характеристик систем виброизоляции технологического оборудования. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2006. № 5. С. 107.

6. Кочетов О.С. Расчет конструкций для снижения шума на рабочих местах производственных помещений. Главный механик. 2014. № 11. С. 43 - 51.

7. Кочетов О.С. Расчет пространственной системы виброзащиты. Безопасность труда в промышленности. 2009. № 8. С. 32 - 37.

8. Кочетов О.С. Исследование систем виброзащиты человека - оператора. Охрана и экономика труда. 2014. № 1(14). С. 70 - 76.

9. Кочетов О.С. Виброизолирующая система для металлорежущих станков. Главный механик. 2013. № 9. С. 64-65.

© О.С.Кочетов, В.А. Булаев, Д.В. Шмырев, 2017

УДК 69.003.13

К.И. Кузнецова

студентка 2 курса СамГТУ,

г. Самара, РФ

E - mail: kuznezowa - k@mail.ru

Научный руководитель: О.А. Мамаева

к.э.н., доцент кафедры СИТЭ

г. Самара, РФ

E - mail: kafedra_cen@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В данной статье проведен анализ проблем оценки эффективности проектных решений, позволяющих повысить качество объектов капитального строительства. Автором статьи доказывается необходимость наличия четкой системы оценки проектных решений. В процессе написания проведен анализ нормативно - правовой основы объектов капитального строительства, определены критерии экономической эффективности проектной документации. В результате проведенного анализа сформулированы теоретические и методические проблемы оценки эффективности проектных решений, необходимые для изучения и разработки.

Ключевые слова: проектные решения, проект, эффективность, анализ, оценка, технико - экономические показатели, методы оценки, объект капитального строительства, критерии эффективности, конструктивные решения.

This article analyzes the problems of evaluating the effectiveness of design solutions that improve the quality of capital construction projects. The author of the article proves the necessity of having a clear system for evaluating design solutions. In the process of writing an analysis of the regulatory and legal framework of capital construction objects was made, and criteria for the economic effectiveness of the project documentation were determined. As a result of the analysis, theoretical and methodological problems of evaluating the effectiveness of design solutions, necessary for study and development, are formulated.

Key words: design solutions, design, efficiency, analysis, evaluation, technical and economic indicators, evaluation methods, capital construction object, efficiency criteria, constructive solutions.

В современном мире эффективность проектных решений может быть достигнута не только внедрением современных типов зданий, сооружений, конструкций и материалов, но также и верным финансовым обоснованием конструктивных решений на каждом из шагов проектирования объекта капитального строительства. К примеру, одно и то же здание или сооружение может иметь различные конструктивно - компоновочные или же объемно - планировочные решения. Оно может быть выполнено как с использованием различных материалов и методов производства работ так и с применением различных средств механизации. В связи с этим возникает задача: из большого количества вариантов выбрать наиболее приемлемый, и рациональный.

Целью исследования является изучение понятия эффективности проектных решений объектов капитального строительства.

Актуальность предоставленной темы обусловлена тем, что умение оценить качество проектно - строительных решений имеет важное значение, потому что как раз на стадии проектирования формируются основные качественные характеристики объектов строительства.

По данной тематике на данный момент разработано множество методических и нормативных указаний. Так, в Постановлении Правительства РФ от 12.11.2016 № 1159 «О критериях экономической эффективности проектной документации» определены критерии экономической эффективности проектной документации повторного применения. Во - первых, сметная стоимость строительства, которая предусмотрена получившей положительное заключение госэкспертизы проектной документацией, не должна превышать предполагаемую (предельную) стоимость строительства, определенную с применением утвержденных Минстроем России укрупненных нормативов цены строительства. Во - вторых, у объекта должен быть класс энергоэффективности не ниже "С", подтвержденный заключением госэкспертизы.

В Законодательстве о градостроительной деятельности предусмотрены региональные и местные нормативы градостроительного проектирования. Рассмотрим их подробнее. Региональные нормативы градостроительного проектирования действуют на территории соответствующего субъекта Российской Федерации и утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации (ст. 7 ГрК РФ). Местные нормативы градостроительного проектирования а свою очередь относятся к вопросам местного значения и утверждаются органами местного самоуправления поселений, муниципальных районов, городских округов и (ст. 8 ГрК РФ, пп. 20 п. 1 ст. 14, пп. 26 п. 1 ст.

16 Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»).

Качество проекта, согласно правилам подготовки проектной документации (ст. 48 ГрК РФ) характеризуется качеством объекта, который может быть построен по данному проекту при условии, что применяемые строительные материалы и конструкции полностью отвечают требованиям проекта и стандартов, работы будут производиться в точном соответствии со строительными нормами.

В процессе архитектурно - строительного проектирования применяемые проектные решения должны оцениваться на всех этапах его разработки:

- генеральный план;
- объемно - планировочное и конструктивное решение;
- поэтажные планировки;
- фасады, интерьеры;
- материалы несущих и ограждающих конструкций, марки элементов и т.п.

При многовариантном проектировании, оценка позволяет выбрать лучшее решение из числа имеющихся, а также добиться установленного уровня качества по определенным свойствам – при разработке единого варианта.

В настоящее время оценка проектных решений производится по их **техничко - экономическим показателям**, которые в свою очередь отображают меру количественного расхода ресурсов, таких как (денежных, материальных, трудовых, временных) для выпуска единицы продукции. В качестве базы оценки применяется прототипно - аналоговая основа. В проектной практике сравнение вариантов производится в большинстве случаев по сметной стоимости объектов, хотя очевидно, что единовременные затраты не отражают истинной картины производимых затрат, если рассматривать их во времени. Именно поэтому, более обоснованным считается использование в качестве обобщающего экономического критерия приведенные затраты. Они включают в себя единовременные затраты на возведение здания, капитальные вложения в производство строительных конструкций и материалов и эксплуатационные затраты в заданный период функционирования объекта. Несмотря на то, что оценка проектных решений по приведенным затратам считается наиболее объективной, она полностью не отражает качества проектных решений, и ее использование для оценки сложных решений не может быть надежным инструментом для выбора лучших вариантов, поскольку **интегральная** эффективность включает, кроме экономической эффективности, еще и характеристику социально - технических качеств объекта. При оценки социально - технических свойств объектов применяются комплексы показателей:

- строительный объем здания;
- общая площадь; рабочая площадь (общая и на единицу вместимости);
- коэффициенты, позволяющие оценить целесообразность использования площади и строительного объема и компактности здания [отношение рабочей площади к общей площади здания (K_1), отношение строительного объема к рабочей площади здания (K_2), отношение площади наружных ограждений к общей площади здания (K_3)].

В случае, если по вышеперечисленным показателям не будет достигнуто «соответствия с главным направлением технического прогресса в строительстве и отрасли, к которой относится проектируемый объект», то проект необходимо дорабатывать.

При проведении анализа выявлено, что при существующих способах оценки только после завершения работы над проектом появляется возможность определить все рекомендуемые показатели и коэффициенты, а также получить исходные данные для расчета приведенных затрат. В связи с чем можно сделать вывод, что оценка носит фиксирующий характер. Придание ей функций управляющего характера связано с перемещением процедуры оценки на ранние стадии проектирования, когда складывается основной замысел, определяющий эффективность функционирования будущего объекта.

Нередко при строительстве объектов расчетные затраты не совпадают с фактическими затратами. Оценка проектных решений неавтоматизированными методами — крайне трудоемкий процесс, поскольку значительный объем расчетов требует привлечения большого количества исходной информации.

Следовательно, ведущими направленностями по совершенствованию способов оценки являются: приобретение функций управляющего характера, достижение комплексности, увеличение надежности, а также уменьшение трудоемкости.

В связи с этим в области строительного проектирования общими требованиями к качеству проектных решений являются:

- 1) высокий уровень архитектурных и градостроительных решений;
- 2) понижение трудоемкости, материалоемкости, стоимости строительства, а также сокращение его продолжительности за счет высокой технологичности конструктивных решений и внедрение современных способов организации строительства;
- 3) эффективное использование площадей земельных участков и иных природных ресурсов.

Оценка вариантов проектов зданий и сооружений выполняется сравнительным анализом технико - экономических характеристик.

Для обеспечения грамотной оценки должны быть соблюдены общие условия сопоставимости, распространяемые на здание или сооружение в целом:

- проектные решения, составляемые в соответствии с действующими нормами и правилами, а также техническими условиями для одного и того же района строительства и условий эксплуатации;
- эксплуатационные расходы, определяемые при одинаковых ценах на тепловую и электрическую энергию и воду;
- проектные решения, сопоставимые по назначению;
- варианты решений, разрабатываемые с одинаковой детальностью;
- показатели стоимости по вариантам, рассчитанные для условий одного и того же района строительства, в едином уровне цен на аналогичные конструкции и материалы, с применением единой сметно - нормативной базы;
- определение приведенных затрат, когда все виды затрат приводятся к единому моменту времени.

Прогрессивные показатели объектов строительства устанавливаются соответствующими государственными и отраслевыми органами управления или заказчиком. Оценка качества проектных решений осуществляется для определения соответствия принятых технологий

прогрессивным удельным показателям строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

Данная тема вызвала интерес тем, что на сегодняшний момент проблема определения эффективности проектных решений очень актуальна и более глубокий анализ позволит предложить методику решающую проблему выбранной темы.

Научная новизна темы заключается в усовершенствовании методов оценки эффективности проектных решений, позволяющих повысить качество принимаемых проектных решений и тем самым усовершенствовать инвестиционную политику, а также в теоретическом обосновании этих методов.

Список использованной литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации (введен в действие Федеральным законом от 29.12.2004г. № 190 - ФЗ)

2. Постановление Правительства РФ от 12.11.2016 № 1159 «О критериях экономической эффективности проектной документации»

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

4. "Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов" (утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477)

5. "Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов" (вторая редакция). Издание официальное. - М.: Экономика, 2000.

6. Проблемы и перспективы развития системы управления стоимостью строительства: Материалы Национальной научно - практической конференции 10 ноября 2015 г. - Москва, СРО "НОССИ", 2015 г. - 174 с.

7. Управление стоимостью строительства в инвестиционном процессе: нормативное регулирование, методические и практические вопросы: учебно - методическое пособие / О.В. Дидковская, М.В. Ильина, О.А. Мамаева. - Самара: АНО "Институт экономики недвижимости", 2015. - 246 с.

8. Система строительного ценообразования. Организационные, правовые и методические аспекты: учебно - методическое пособие / Дидковская О.В., Ильина М.В., Мамаева О.А., Коновалова М.А., Спирина Е.С., Воронцова Е.А., Башкирова Е.А. - Самара, АНО ИЭН, 2014 - 217 с.

9. Дидковская О.В. Обоснование формирования договорной цены на проектные работы // «Инновации и инвестиции», № 3. 2008.

10. Коновалова М.А. Каким образом оперативно определить стоимость объекта капитального строительства? // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: материалы 68 - й Всероссийской конференции по итогам НИР 2010г / СГАСУ - Самара, 2011. - с.316 - 317.

11. Бочаров А.Ю. Применение энергоэффективных технологий на основе стоимостного инжиниринга // Шаг в будущее: теоретические и прикладные исследования современной науки. Материалы II международной научно - практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных 4 - 5 сентября 2013 года, г. Санкт - Петербург. «АЙСИНГ», 2013. - 202с., С.66 - 71

12. Бочаров А.Ю. Повышение стоимости объекта как результат применения энергоэффективных технологий // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре [электронный ресурс]: материалы 71 - й юбилейной Всероссийской конференции по итогам НИР 2013 г. / СГАСУ. – Самара, 2014. - С.263 - 264.

13. Бочаров А.Ю., Сердюк В.М. Типовой проект как эффективный инструмент оптимизации стоимости строительства в условиях экономического кризиса // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство: сборник статей [электронный ресурс] / под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, В.П. Попова; СГАСУ. - Самара, 2016. - samgasu.ru. - с. 316 - 319

14. Ильина М.В. Оценка стоимости инвестиционных проектов на строительство объектов // Проблемы и перспективы развития системы строительного стоимостного инжиниринга: сборник материалов / Под редакцией О.В. Дидковской / СРО НП "НОССИ", 2015. - nossi.ru - с. 107 - 110

15. Бочаров А.Ю., Мамаева О.А., Сердюк М.В. Особенности и проблемы применения типовой проектной документации (ВАК) // Научно - технический журнал "Вестник СГАСУ" №4 (декабрь 2016)

16. Волкова А.С. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебное пособие / А.С. Волков, А.А. Марченко. - М.: ИЦ РИОР, ИНФРА - М, 2012. - 111 с.

17. Мамаева О.А., Большакова А.А. Техничко - экономическое обоснование проектных решений, Самара, 2017

© К.И. Кузнецова, 2017

УДК 620.193

В.А. Лихачев

к.х.н., доцент ВятГУ

г.Киров, РФ

E - mail: lihachev@vyatsu.ru

Т.В. Еремеева

к.т.н., доцент ВятГУ

г.Киров, РФ

И.Ю. Михайлова

к.т.н., доцент ВятГУ

г.Киров, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННЫХ СОСТАВОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Аннотация

Весовым методом и с помощью коррозиметра Эксперт - 004 исследована коррозионная активность современных комбинированных составов для обработки древесины. Определены составы, обладающие более низкой коррозионной агрессивностью по отношению к Ст3.

Ключевые слова:

Комбинированные средства по обработке древесины, коррозионная активность.

Древесина была и будет очень интересным конструкционным материалом благодаря своей экологической безопасности и красивому внешнему виду. Но у древесины есть три слабых места: она склонна к возгоранию и легко поражается гнилью и насекомыми. С этими врагами древесины в настоящее время активно борются, применяя для ее защиты большое количество различных средств для обработки древесины (СОД): затрудняющих воспламенение и горение древесины (антипирены); гниение и поражение насекомыми (антисептики), и всевозможные комбинированные средства защиты, затрудняющие, как горение, так и биологическую коррозию [1, с. 13].

Однако, в практике обработанная древесина часто контактирует с металлами: сталью, алюминием, оцинкованным кровельным железом, и, как показывает опыт, обработка такими составами иногда существенно увеличивает их коррозию. В рекламных материалах по средствам защиты обычно указывается их эффективность в плане защиты древесины, но редко приводятся данные по их коррозионной активности по отношению к металлам. Представляет интерес сравнить коррозионную активность современных комбинированных составов для обработки древесины прежде всего для стали Ст3, как материала, наиболее часто контактирующего с древесиной. В работе был исследован целый ряд комбинированных СОД, круг их согласно данным Интернета значительно шире, но именно эти чаще всего используются в Кировской области.

Исследование коррозионной активности различных составов по обработке древесины (СОД) проводилось как весовым методом, так и с помощью коррозиметра «Эксперт - 004».

Составы для обработки древесины готовились согласно инструкциям по их приготовлению, рН исследуемых составов измерялся с помощью рН - метра «Анион 4100». В каждом из растворов оценка его коррозионной агрессивности проводилась не менее трех раз.

Средние значения общей коррозии Ст3 в различных комбинированных составах для обработки древесины представлены в таблице в виде глубинного показателя коррозии, а также балла и группы стойкости, в соответствии с ГОСТ 13819 - 68 (см. табл.).

Анализируя данные таблицы необходимо прежде всего отметить, что рекомендуемые в литературе комбинированные средства защиты имеют очень разную кислотность от довольно кислых с рН = 1 - 2 (СПАС, АНТАЛ, ВИМ, Пирилакс - терма) до высокощелочных с рН 12 - 13 (ТРИЗ, ОЗОН - 1110), причем рН в различных поставках СОД несколько разная. В этой связи комбинированные составы обладают очень разной коррозионной активностью по отношению к Ст3. Прослеживается некоторая связь между рН СОД и его коррозионной активностью. Более высокой коррозионной активностью обладают кислые составы, более низкой нейтральные и щелочные, хотя прямая корреляция коррозионной активности с рН отсутствует.

Таблица. Коррозионная активность комбинированных средств по обработке древесины по отношению к Ст3.

Средство по обработке древесины	рН	П, мм\год	Балл	Группа стойкости
СПАС - 1	1,4	0,9	7	Пониженностойкие
АНТАЛ	1,7	0,8	7	Пониженностойкие
ВИМ - 1	6,3	1,1	8	Малостойкие
ВИМ - 2	1,9	1,6	8	Малостойкие
ВИМ - 3	6,7	0,8	7	Пониженностойкие
ХМХА - 1110	3,5	1,2	8	Малостойкие
МС (ПКО)	4,9	1,7	8	Малостойкие

Пирилакс - терма	1,8	1,05	8	Малостойкие
ББ - 11	6,4	0,013	4	Стойкие
БС	11,1	0,011	4	Стойкие
ТРИЗ	12,3	0,008	3	Весьма стойкие
ОЗОН - 007	13,8	0,011	4	Стойкие
Сенежультра	9,3	0,000096	1	Совершенно стойкие
СенежЭкобио	9,1	0,00014	1	Совершенно стойкие
Сенежогнебиопроф	11,3	0,00031	1	Совершенно стойкие
Сенежогнебио	7,4	0,00017	1	Совершенно стойкие
Norwood	9,3	0,00017	1	Совершенно стойкие
Здоровый дом	7,1	0,00017	1	Совершенно стойкие

В плане коррозионной активности по отношению к углеродистой стали Ст3 предпочтение можно отдать следующим, давно применяемым комбинированным составам, как ББ - 11 и БС и новым: Сенеж (всех модификаций), Norwood, ТРИЗ и «Здоровый дом». Все они имеют pH близкое к нейтральному или являются щелочными. Кислые составы, модифицирующие древесину и обладающие высокими огнебиозащитными свойствами в условиях контакта обработанной древесины с сталью, применять не целесообразно.

Вместе с тем высокощелочные составы типа ОЗОН - 1110 могут оказаться коррозионноактивными по отношению к алюминию и оцинкованному железу, которые также могут работать в контакте с обработанной СОД древесиной. Как показывают предварительные опыты, в составе ОЗОН - 1110 технический алюминий АД0 имеет 9 балл коррозионной стойкости и относится к группе малостойкие, а цинк на оцинкованном железе имеет балл 7 и группу пониженностойкие.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 30495 - 97 Средства защитные для древесины. Общие технические условия [Текст]. - Введ. 1998 - 01 - 01. - М.: - изд. стандартов, 1997 - 13с.

© В.А. Лихачев, 2017

© Т.В. Еремеева, 2017

© И.Ю. Михайлова, 2017

УДК 33

Лунев Г.Г

к.э.н., доцент МАЭП, докторант РАНХиГС, г. Москва, РФ

E - mail: spezstr@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИКО - ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация

Опыт функционирования предприятий по переработке различных видов вторичных строительных ресурсов (ВСР) показывает, что наибольшая эффективность достигается при

технологической специализации производства на переработке и утилизации отдельных видов ВСР: общестроительных, конструкционных и технологического оборудования. В докладе представлен анализ сравнительных показателей специализации и рентабельности перерабатывающей организации, которые подтверждают вывод, что рост технологической специализации положительно влияет на показатели эффективности предприятия по переработке ВСР.

Ключевые слова

Специализация, уровень специализации, вторичные строительные ресурсы (ВСР), экономическая эффективность, рециклинг, строительно - монтажные работы, твердые коммунальные отходы (ТКО).

В настоящее время, одним из направлений утилизации отходов производства и потребления: твердых коммунальных отходов (ТКО), отходов строительства (дерева, строительного мусора, металлосодержащих отходов, полимеров, линолеума, резины, битума, асфальта и др.) и других муниципальных отходов является термическая переработка на мусоросжигательных заводах (МСЗ). В основном, данные отходы перерабатываются в энергию (горючие газы) и вторичное сырье (металл, шлаки и др.). С точки зрения исходного сырья, данные комплексы являются универсальными, так как на них перерабатываются практически все виды ТКО без их сортировки, сепарации и отбора по видам, типам и местам происхождения и без ограничений по исходной влажности.

При этом продуктами горения и золой загрязняется воздушный бассейн, почва и вода прилегающих территорий. При сжигании ТКО загрязнение окружающей среды происходит не только в воздухе, но и в почве и в воде, причем образуются более токсичные отходы, чем исходные вторичные материальные ресурсы (ВМР). При сжигании образуется большой объем обедненных кислородом отходящих газов, (5 - 6 тыс. м³ на 1 т сжигаемых отходов). Дымовые газы содержат около 8 % кислорода и более 10 % углекислого газа и являются более тяжелыми, чем воздух. При сжигании горючей части отходов (бумаги, пластмассы, битумных покрытий и др.) выбрасывается больше углекислого газа, чем при производственных процессах, необходимых для получения новых полимеров.

Практика показала, что прямое сжигание несортированных ТКО является самым затратным и экологически вредным способом их утилизации. Согласно исследованиям, организации USEPA (Агентство по охране окружающей среды США), вторичное использование и переработка ТКО вместо их сжигания позволяет сэкономить 0,8т условного топлива на каждую тонну используемых ТКО.

В настоящее время одним из перспективных направлений при разработке технологий переработки ТКО на современных комплексах является их предварительная сортировка и раздельная переработка их отдельных видов.

Мировая практика рециклинга ТКО последних лет показала, что прямое сжигание отходов без предварительной сортировки с утилизацией энергии является бесперспективным направлением, так как более предпочтительным является возможность сохранения энергии, сосредоточенной в отходах за счет их повторного использования в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР). Фактом, подтверждающим данный вывод, служит то, что многие предприятия, производящие термическое оборудование по

переработке ТКО большой мощности в развитых странах исчезли с рынка переработки отходов.

Однако, несмотря на требования экологов, по мнению специалистов в сфере рециклинга отходов, полностью отказаться от термической переработки на данном этапе развития технологий невозможно, так как, опыт развитых европейских стран показывает, что полная переработка (нейтрализация) ТКО и части других отходов невозможна без использования МСЗ.

В настоящее время в Московской области [1] планируется строительство четырех мусороперерабатывающих комплексов мощностью 700 тыс. т. каждый. Технологический этап переработки ТБО на них должен завершаться термической нейтрализацией (сжиганием) той части ТКО, которая будет оставаться после выделения полезных для вторичного использования ресурсов.

Одним из направлений повышения экономико - экологической эффективности функционирования предприятий по переработке вторичных строительных ресурсов (ВСР) [2, 3] является развитие специализации производства по видам исходного сырья. Основой для определения направлений развития специализации переработки ВСР, является их классификация [4] по видам ВСР: общестроительные, конструкционные и технологическое оборудование.

Специализация - достаточно широкое и емкое понятие, которое характеризуется следующими факторами: приобретение отдельными работниками или целыми коллективами специальных навыков и знаний в определенной области человеческой деятельности; разделение комплексного трудового процесса на основные элементы; сосредоточение видов деятельности в строго определенных организациях или их подразделениях; ограничение количества видов продукции, выпускаемых различными отраслями промышленности или экономическими районами, видами производства и их составляющими элементами.

Таким образом, специализация является одной из наиболее эффективных форм организации производства и одновременно выступает в качестве важнейшего организационного элемента единой интегральной формы управления производством, поэтому от темпов развития специализации в значительной мере зависят темпы роста производительности труда.

Строительство [2, 5], принадлежит к тем отраслям, в которых специализация занимает особое место. Это связано, во - первых, с многоотраслевым характером и многообразием строительной продукции; во - вторых, с сложностью отдельных видов строительно - монтажных работ, разнообразием технологических методов производства и переработки ВСР, требующих применения особых машин, механизмов и квалифицированных работников; в - третьих, с динамичным характером и большой номенклатурой выпускаемой продукции, вызывающей необходимость и целесообразность разборки, соединения и сборки в процессе возведения объектов многочисленных и разнообразных по своему назначению элементов отдельных конструкций и деталей.

Неразрывную связь специализации с эффективностью строительного производства подтверждают результаты исследований [3, 6], которые показали, что увеличение уровня специализации на 1 % обеспечивает снижение себестоимости на 0,08 % . Производительность труда специализированных организаций работников, занятых на

строительно - монтажных работах, увеличивается в зависимости от вида работ на 10 - 50 % , а прибыль на 7 % выше. В отечественной промышленности рост производительности труда за счет специализации требует в 1,5 - 2,0 раза меньше затрат, чем такой же рост производительности за счет других факторов. В целом практика показывает, что показатели производственно - хозяйственной деятельности предприятий специализированных организаций в 1,2 - 1,8 раза выше, чем в подобных организациях ряда общестроительных структур аналогичного профиля при работе в сопоставимых условиях.

При специализации производства возрастает возможность предприятий производить более качественную продукцию. Качество работ, выполняемых неспециализированными предприятиями, неприспособленными к ее производству, неизменно ниже. В то же время повышение качества работ и выпускаемой продукции равноценно увеличению объемов производства и в большинстве случаев обеспечивает снижение затрат. Ряд изделий, видов технологического оборудования вообще нельзя изготовить без специального оборудования, которым могут быть оснащены только специализированные предприятия.

Как известно, существуют три основные формы специализации в строительстве: отраслевая, технологическая (стадийная) и по детальная.

К организациям по переработке ВСП, которые специализируются по отраслевым признакам, следует относить такие, которые осуществляют переработку ВСП объектов строго определенной отрасли (промышленное, транспортное, сельское и др.), а также объектов с наиболее характерными для отрасли конструктивными и технологическими особенностями, например предприятий металлургической, химической, горной промышленности, ВПК и МО и т. д.

К технологически специализированным организациям следует отнести организации, перерабатывающие отдельные виды ВСП: общестроительные, конструкционные и оборудование. Этот вид специализации основывается на однородности выполняемых технологических процессов и операций, одинаковых для ВСП, получаемых с реконструируемых объектов различного назначения, а максимальная эффективность деятельности специализированных организаций такого типа и их подразделений достигается за счет обеспечения непрерывности и ритмичности производства работ. Проведенный анализ, основанный на выявлении степени однородности и технологической специализации строительно - монтажных и перерабатывающих ВСП предприятий, позволяет обосновать подход к классификации специализированных организаций по переработке ВСП. (рис.1).

Высокая специализация производства позволяет применять в технологическом процессе высокопроизводительное и энергосберегающее технологическое оборудование и технологии, а так же специализированные на конкретные источники загрязнения окружающей среды системы, которые обеспечивают минимальные вредные выбросы в окружающую среду и снижают общее количество и токсичность отходов. Переработка и выпуск типовой продукции позволяет разработать и внедрить наиболее эффективные мероприятия, технологии и оборудование по обеспечению экологической безопасности производственных процессов и охране окружающей среды.

Практика функционирования предприятий по производству строительной продукции и переработке различных видов вторичных строительных ресурсов, показывает, что

наибольшая эффективность достигается при технологической специализации производства на переработке и утилизации отдельных видов ВСП.

Применительно к предприятиям по переработке ВСП следует отметить, что специализация в различных формах должна осуществляться на всех этапах рециклинга ВСП, начиная со стадии проектирования, строительно - демонтажных работ и заканчивая захоронением не перерабатываемых отходов. Как было определено ранее, основным параметром, определяющим эффективность функционирования перерабатывающих комплексов являются параметры исходного сырья, которые напрямую связаны с специализацией строительно - демонтажных организаций, его поставляющих.



Рис. 1. Классификация предприятий по переработке ВСП

Такая ситуация объясняется [7], различиями требований к параметрам исходного сырья, составом, этапами и операциями технологических процессов переработки ВСП, соответствующим им набором и характеристиками перерабатывающего оборудования, а также конечной продукцией (табл. 1).

Таблица 1. Оценка технологической специализации предприятий при переработке различных видов ВСП.

№ п / п	Технологическая операция	Общестроительные ВСП	Конструкционные ВСП	Технологическое оборудование
1	2	3	4	5
1	Сортировка	+	+	+
2	Сепарация	+	—	—
3	Дробление	+	—	—
4	Резка	+	+	+
5	Сварка	—	+	+
6	Механическая обработка	—	+	+
7	Сборка	—	+	+
8	Термообработка	—	+	+
9	Горячие процессы	+	—	—
10	Мокрые процессы	+	—	—
11	Ревизия	—	—	+
12	Комплектация	—	+	+

13	Пакетирование	+	+	-
14	Упаковка	+	+	+
15	Прессование	+	+	-
16	Уровень специализации	65 %	75 %	45 %

- + - специализированная технологическая операция;
- не специализированная технологическая операция.

Специализация предприятий на переработке отдельных видов ВСП, так же является основным фактором, определяющим состав и количество перерабатывающего оборудования. Например, на предприятии ООО «Рецикл материалов» ведущими технологическими процессами производства по переработке бетонных и железобетонных общестроительных ВСП являются – сортировка и подготовка отходов, предварительное дробление на гидравлической установке типа RF - 20, вторичное дробление, удаление посторонних включений, отделение металла, фракционирование на дробильно - сортировочной установке С - 12+ и двух дековом грохоте S - 5. В результате переработки получается щебень различных фракций и отходы арматуры в виде металлического лома. На следующих этапах применяется дробильно - сортировочное оборудование для вторичного дробления, сортировки и сепарации бетона, песка по фракциям и выделения металлосодержащих материалов по габаритным размерам и виду металла.

Полученные вторичный фракционный щебень и песок используется в качестве заполнителя для приготовления бетона, заполнителя в асфальтобетонных смесях, основания для дорог, площадок, полов и фундаментов. Переработанные металлические изделия в виде закладных, крепежных деталей, стержневой арматуры, арматурного каркаса и арматурных сеток используются для изготовления железобетонных изделий в малообъемном строительстве, а также как металлический лом для предприятий металлургической промышленности.

Таблица 2. Показатели специализации и ПХД предприятия по переработке общестроительных ВСП.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1	Уровень технологической специализации	%	59	51	62	64	73
2	Глубина специализации низовых звеньев	%	54	46	61	71	79
3	Рентабельность	%	19	12	16	21	24

При переработке конструкционных, металлосодержащих ВСП основными технологическими операциями являются: резка, сварка, прессование и механическая

обработка. Выбор технологии и методов производства работ, основными требованиями к исходным ВСП: соблюдение габаритных размеров конструкций, однородность структуры и состава материала, и др., а так же номенклатурой конечной продукции. При кооперации специализированных строительно - монтажных и перерабатывающих ВСП организаций, технология резки конструкций разрабатывается с учетом максимальной их сохранности и возможности использования конструкций без значительной доработки. Такая технология должна учитывать заранее определенные потребности строительного производства, мощность и технико - технологические характеристики перерабатывающего оборудования.

Таблица 3. Показатели специализации и ПХД предприятия по переработке конструкционных ВСП.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
1	Уровень технологической специализации	%	54	45	56	67	76
2	Глубина специализации низовых звеньев	%	59	51	64	76	84
3	Рентабельность	%	21	14	24	29	32

Для ВСП существует реальная возможность и целесообразность повторного использования как непосредственно по прямому назначению в качестве вторичного функционального блока (комплектующего элемента, изделия, материала), так и потенциальная, после повторной обработки в качестве товарной продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов, конструкций, изделий). При приведении в кондиционное состояние технологического оборудования основными операциями являются слесарные работы, механическая обработка, сборка, наладка, поэтому главным параметром служит сохранность оборудования, прежде всего систем управления, автоматики, контроля, исполнительных механизмов и конечных устройств.

Таблица 4. Показатели специализации и ПХД предприятия по переработке технологического оборудования.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
1	Уровень технологической специализации	%	24	18	47	61	67
2	Глубина специализации низовых звеньев	%	65	54	61	67	72
3	Рентабельность	%	24	19	26	32	37

Результаты анализа показателей специализации и рентабельности строительно - демонтажной организации ЗАО «Спецстройкомплект» [8] за период 2012 - 2016 годы для общестроительных, конструкционных ВСП и технологического оборудования (табл. 2, 3, 4), подтверждают вывод, что рост технологической специализации положительно влияет на показатели эффективности ПХД предприятия по переработке ВСП и позволяет повысить эффективность производства до 25 - 30 % .

Практика реконструкции объектов позволяет сформулировать основные требования, реализация которых позволит повысить эффективность функционирования специализированных организаций по переработке ВСП.

1. Разделение стадий переработки ВСП и изготовления продукции, а затем повышение уровня специализации производства целесообразно проводить с учетом наиболее полного учета сложившихся местных условий и потребностей, а также возможностей снижения транспортных расходов и повышения эффективности производства.

2. При специализации производства необходимо устанавливать взаимодействие с предприятиями по поставке сырья, участвующего в переработке ВСП и изготовлении определенного конечного продукта. В этом случае технико - экономические показатели специализированного предприятия в большей степени зависят от числа смежных организаций, так как технологические нарушения в одном предприятии отражаются на деятельности всей цепи взаимосвязанных предприятий. При этом нарушение договорных обязательств только одним предприятием вызывает цепную реакцию сбоев в ряде хозяйственных звеньев и снижается вероятность сохранения прежней устойчивости и слаженности всей системы.

3. Приоритетность в развитии должна быть установлена за специализированными предприятиями и производствами, имеющими в первую очередь межотраслевое значение по характеру перерабатываемых ВСП и выпускаемой продукции.

4. Необходимо ужесточить экономические санкции за нарушение сроков, ритмичности, качества и объема кооперированных поставок всех участников производственного процесса в сфере переработки ВСП, включая строительно - демонтажные организации, органы снабжения и сбыта, транспортные организации и базы - полигоны для хранения не перерабатываемых отходов.

5. Современная мировая практика показывает необходимость перехода от комплексной переработки отходов к специализации производства на переработке отдельных видов ВСП, что в значительной степени способствует повышению его экономико - экологической эффективности.

Таким образом, следует отметить, что специализация в различных формах должна осуществляться на всех этапах рециклинга ВСП, начиная со стадии проектирования, производства строительно - демонтажных работ и заканчивая захоронением не перерабатываемых отходов. Проведенные исследования позволяют обосновать целесообразность создания специализированных организаций по переработке отдельных видов ВСП: общестроительных, конструкционных и оборудования.

Список литературы

1 А.А. Соловьянов. Сжигание ТКО: действовать обдуманно. Научно - технический и производственный журнал "Экологические системы и приборы" №6, М.: 2017.

2. Коротков Е.А., Березин В.П. Специализация в строительстве. 2 - е изд., доп. и перераб. - М.: Стройиздат, 1988, 184 с.

3. Лунев Г. Г. Экономика, организация и управление демонтажными работами в строительстве (монография). М: ООО Издательство "Научтехлитиздат", 2011, 200с.

4. Лунев Г.Г. Оценка экономической эффективности комплексного использования вторичных строительных ресурсов (монография). М.: ООО Издательство "Научтехлитиздат", 2013, 192 с.: ил.

5. Монтаж технологического оборудования. в 2 - х т. Под ред. Маршева В.З. Изд. 2 - е, перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1983. 584 с.

6. Шеремет А.Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческой организации / А.Д. Шеремет, Е.В. Негашев. - М : ИНФРА - М, 2008.

7. С.П. Олейник. Единая система переработки строительных отходов. – М.: СвР - АРГУС, 2006, 336 с.

8. Лунев Г.Г. Экономика, организация и управление комплексным использованием вторичных строительных ресурсов. (монография). М.: ООО Издательство «Научтехлитиздат», 2014. - 248 с.

© Лунев Г.Г., 2017

УДК 66.03

Маслова Евгения Евгеньевна

Магистрант ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
г. Новочеркасск, РФ

E - mail: evgesha_200394@mail.ru

Кузнецов Дмитрий Михайлович

д.т.н, профессор ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова , ДГТУ
г. Новочеркасск, РФ

E - mail: kuznetsovdm@mail.ru

Ткаченко Александр Васильевич

Магистрант ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
г. Новочеркасск, РФ

E - mail: tav1994@mail.ru

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВАЖНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ЭЛЕКТРОДНОГО ГРАФИТА

Аннотация

В данной статье рассматривается такой важный качественный признак графита, как термopрочность. Критериальная оценка термической прочности включает ряд показателей, но одним из наиболее важных параметров, является температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР) графита. Проведенные измерения показали, что наиболее важными факторами, определяющим величину ТКЛР, являются: качество кокса - наполнителя, процесс ориентации зерен кокса в течение процесса прессования, диаметр заготовки, плотность получаемого графита, степень графитации, степень пропитки.

Ключевые слова

Электрод, графит, термopрочность, dilatометр, кокс, ниппель, качество.

В условиях повышения токовых нагрузок на графитированные электроды при работе их в дуговых сталеплавильных печах сверхвысокой мощности особую значимость приобретают работы, направленные на такой важный качественный признак графита как термopрочность. Критериальная оценка термической прочности включает ряд показателей,

но одним из наиболее важных параметров, является температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР) графита. Дополнительную значимость величине ТКЛР придает тот факт, что максимальная нагрузка приходится обычно на сочленение ниппель - электрод. В случае значительного рассогласования величин ТКЛР ниппеля и электрода неизбежны либо нарушение контактного соединения, либо растрескивание чашки ниппельного гнезда.

С целью разработки технологии изготовления ниппелей и электродов с оптимальным сочетанием их ТКЛР на электродном заводе в течение ряда лет проводилась работа по изучению влияния различных технологических факторов на ТКЛР полученного графита.

Измерение ТКЛР готового графита осуществлялось при помощи лазерного интерференционного дифференциального dilatометра ДИД - 1. Определение ТКЛР на dilatометре основано на совместном измерении изменений длины образца и изменений его температуры. В основу измерения изменений длины положено явление интерференции света в клине, ограниченном двумя отражающими поверхностями. Конструкция dilatометра позволяет осуществлять измерения ТКЛР твердых тел при автоматическом задании теплового режима, включающем нагрев с требуемой скоростью и длительную выдержку образца при заданной температуре рабочего диапазона. Качественные характеристики dilatометра следующие:

- диапазон рабочих температур dilatометра 30 - 100°C;
- диапазон измеряемых значений ТКЛР от $5 \cdot 10^{-8}$ до $2 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$;
- предел допускаемой погрешности ТКЛР на dilatометре для стоградусного интервала температур составляет $3 \cdot 10^{-8} \text{ К}^{-1}$ в зависимости от значения измеряемого ТКЛР материала.

Проведенные измерения показали, что наиболее важным фактором, определяющим величину ТКЛР, является качество кокса - наполнителя. С ростом степени игольчатости кокса возрастает предпочтительность его ориентации в направлении оси прессования, что, соответственно, приводит к анизотропии всех свойств получаемого графита. В таблице 1 приводятся данные по величине ТКЛР электродов диаметром 610 мм вдоль и перпендикулярно оси прессования на различных коксах.

Таблица 1 – Усредненные значения ТКЛР электродов диаметром 610 мм и ниппелей к ним, отпрессованных на различных коксах и отграфитированных в печах Ачесона.

Поставщик кокса	ТКЛР, 1 / град *10 ⁻⁷	
	оси прессования	⊥ оси прессования
Mitsubishi	5,38	19,6
Nichimen	6,41	18,64
Carbaite / Grafite	9,56	23
Conoco	8,22	20,92

Графитированные изделия, приготовленные на основе пековых игольчатых коксов обычно показывают меньшие значения ТКЛР по сравнению с нефтяными. Однако необходимо заметить, что в приведенной таблице 1 указываются усредненные значения ТКЛР. Разброс величины ТКЛР даже в случае использования одного и того же кокса и на одном и том же диаметре электрода оказывается очень велик. Для наглядности на рис.1

представлены данные по электродам диаметром 610 мм для игольчатого кокса фирмы «Nichimen».

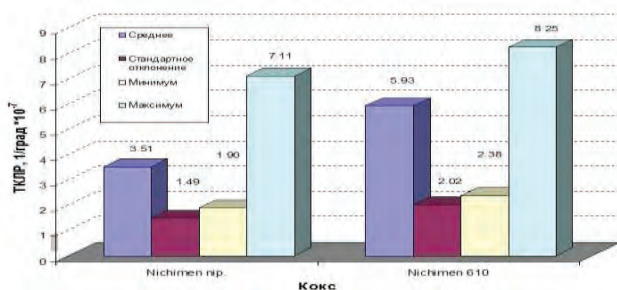


Рисунок 1. Данные описательной статистики для электродов диаметром 610 мм (и ниппелей к ним), изготовленных на основе кокса «Nichimen»

Разброс значений ТКЛР составляет от 2 до $8 \cdot 10^{-7}$ 1 / град, что свидетельствует о влиянии на величину линейного расширения не только марки кокса, но и других факторов.

В качестве одного из них может быть упомянут процесс ориентации зерен кокса в течение процесса прессования. Выстраивание анизометричных зерен по мере прохождения коксо - пековой композиции через пресс носит неоднородный характер. Периферийные зоны массы за счет трения о поверхность металла имеют меньшую линейную скорость, а, следовательно, более предпочтительные условия ориентации зерен кокса. Полученная «зеленая» заготовка оказывается неоднородной по диаметру (рис.2) по такому важному параметру как степень анизометрии материала, что сказывается на величине ТКЛР графита, взятого из различных участков заготовки.

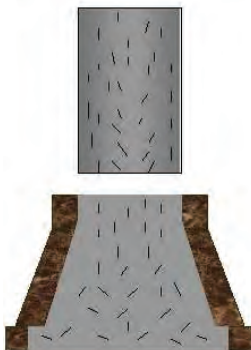


Рисунок 2. Формирование неоднородности структуры заготовок в процессе Экструдирования

На рисунке 3 показана схема отбора проб из готового ниппеля к электродам диаметром 610 мм и полученные значения ТКЛР.

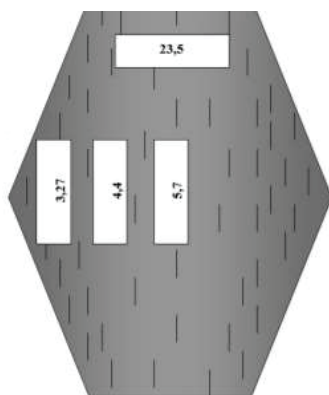


Рисунок 3. Схема отбора проб и результаты измерения ТКЛР на образцах из готового ниппеля

Эти данные достаточно наглядно свидетельствуют о неравномерности свойств и неоднородности материала графитового ниппеля. Центральные зоны ниппельного графита всегда имеют ТКЛР более высокие, чем графит из периферийных областей.

В случае прессования заготовок различных диаметров на одной и той же прессовой установке меняется соотношение «диаметр массного цилиндра / диаметр калибрующей части», что приводит к различному коэффициенту обжатия массы. Этот технологический фактор также сказывается на величине ТКЛР – заготовки меньших диаметров при прочих равных условиях имеют меньшую величину ТКЛР (рис.4).

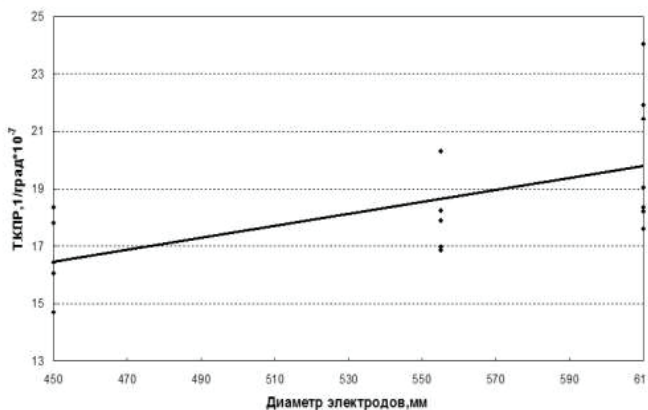


Рисунок 4. Изменение ТКЛР в зависимости от диаметра электродов

Технологические операции пропитки и последующего обжига заготовок в решающей степени определяют плотность получаемого графита. Влияние плотности электродов на величину ТКЛР проиллюстрировано на рис.5.

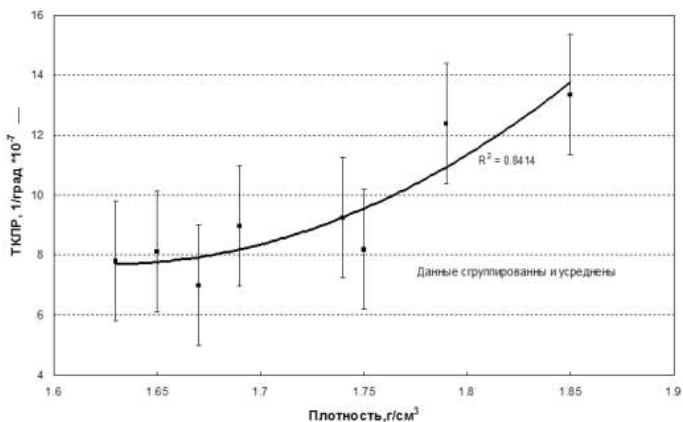


Рисунок 5. Влияние плотности графита на его ТКЛР (электроды диаметром 300 - 610мм на нефтяных игольчатых коксах)

Помимо абсолютных значений плотности, влияние стадии пропитки обусловлено также и некоторым структурированием кокса из пропиточного пека. В процессе повторного обжига удаляются летучие из пропиточного пека, что вызывает структурирование кокса. Направление удаления летучих в различных областях заготовки неодинаково, что вызывает различно направленную структурированность кокса из пропиточного пека. Проведенные ультразвуковые исследования на электродах крупных диаметров позволяют схематично представить структурирование кокса из пропиточного пека следующим образом (рис.6).



Рисунок 6. Структурирование кокса из пропиточного пека в процессе повторного обжига

Этот процесс не может не сказаться и на величине ТКЛР. В том случае если направление структурирования кокса из пропиточного пека перпендикулярно укладке зерен кокса - наполнителя, параметр ТКЛР неизбежно будет расти, в том же случае, если оба эти направления совпадают, параметр ТКЛР может оставаться практически неизменным.

Проведенная работа показала влияние степени графитации на величину коэффициента теплового расширения. Зависимость величины ТКЛР от удельного электросопротивления графита (рис.7) позволяла провести работу по снижению величины ТКЛР путем увеличения степени графитации.

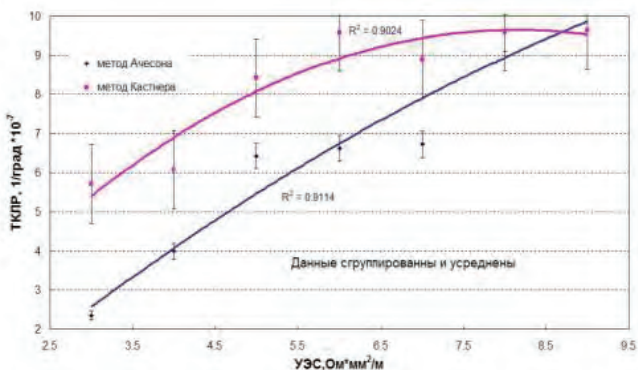


Рисунок 7. Зависимость величины ТКЛР от УЭС образцов

Если исходить из того факта, что при графитации в печи Ачесона распределение температурного поля по длине электродной заготовки оказывается очень неравномерным, то следует ожидать и неравномерность ТКЛР по длине готового электрода. При графитации методом Кастнера неравномерность температурного поля по длине в значительной степени устраняется, однако появляется перепад температур по радиусу заготовки. Центр заготовки прогревается лучше, чем периферийные зоны. Результаты оказываются следующие: готовый электрод будет по-разному расширяться при нагревании во время работы дуговой сталеплавильной печи в зависимости от способа графитирования.

Использование высокоточного метода оценки температурного расширения графита позволило установить факт влияния напряженно-деформированного состояния исследуемого графита на его ТКЛР. Это обстоятельство имеет особую значимость, поскольку и электродный и ниппельный графит при работе в дуговой сталеплавильной печи подвергаются не только температурным перепадам, но и находятся в сложном напряженном состоянии. Достаточно часто создаются условия механических нагрузок, сопоставимые с пределом механической прочности материала на изгиб и разрыв, или даже превосходящие их. Поэтому оценка величины ТКЛР только в ненагруженном состоянии для подбора параметров резьбового соединения электрода и ниппеля, не может считаться научно обоснованным подходом.

Для оценки влияния напряженно-деформированного состояния образец предварительно нагружался нагрузкой на изгиб усилием 1,0 - 1,1 т, после чего измерялся его ТКЛР. Затем образец отжигался в печи при температуре 300 °С для снятия напряжений и повторно измерялся его ТКЛР. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние напряженного состояния на ТКЛР графита

Характеристика образца (образец нагружался усилием 1,0 - 1,1т)	Значение ТКЛР, 1 / град*10 ⁻⁷
Ниппель 340, кокс Carbaite / Grafite (исходный)	6,01
Этот же образец после термообработки	3,76

Из приведенных в таблице данных видно, что в случае отсутствия напряжений в графите величина ТКЛР снижается практически на 60 - 70 % . Экспериментально установлено, что после изготовления образца путем механической обработки в нем появляются напряжения, приводящие к завышению значений ТКЛР \approx на 10 - 15 % . Установлено, что даже ультразвуковое прозвучивание графита в некоторой степени влияет на температурное расширение. Ультразвуковая волна создает некоторые области сжатия или растяжения материала, что также повышает его ТКЛР на 10 - 15 % .

Исследования показали, что для изготовления ниппелей и электродов с оптимальным сочетанием их ТКЛР следует учитывать все перечисленные выше факторы.

Список использованной литературы

1. Островский В.С. Искусственный графит / В.С. Островский, Ю.С. Виргильев . – Москва: Металлургия, 1986. – 272 с.
2. Morgan W.C. Proc. of a spec. meet. (Bath, UK, 24 – 27 sept. 1995), IAEA - TECDOC - 901, IAEA, 1996. – p. 98.
3. Онусайтис Б.А. Образование и структура каменноугольного кокса / Б.А. Онусайтис. – Академ. наук СССР. Ин - т горючих ископаемых. – Москва: Изд - во Акад. наук СССР, 1960. – 420 с.
4. Ерошенко. Применение поливинилацетата в качестве пластификатора графита при производстве изделий электротехнического назначения / Ерошенко В.Д., Хайдаров Б.Б. // «Инженерный Вестник Дона», 2014г, №2.
5. Синютин С.А. Экспериментальное исследование электродов из углеродной ткани для регистрации электрических биосигналов / Синютин С.А., Леонова А.В. // «Инженерный Вестник Дона», 2014г, №2.
6. Островский В.С. Пековый кокс как наполнитель конструкционных графитов / В.С. Островский, Н.Ю. Бейлина, Н.В.Липкина. – ХТТ, 1995. № 1. –56 с.
7. Веселовский В.С. Угольные и графитовые конструкционные материалы / В.С. Веселовский.– Москва: Наука, 1966. – 226 с.
8. Фирсанов А.В. О взаимодействии связующего с наполнителем в коксопековых композициях: цветные металлы / А.В.Фирсанов, Н.Ю. Бейлина, Н.Н. Шипков – 1983. – №4 – 51 - 52 с.

© Е.Е. Маслова, Д.М. Кузнецов, А.В. Ткаченко, 2017

УДК004

Д.Ю. Менг
студентка 2 - го курса магистратуры РОАТ МИИТ, г. Москва, РФ
E - mail: dmeng95@inbox.ru

АВТОМАТИЗАЦИЯ МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАННЫМИ. ПЕРЕХОД ОТ БУМАЖНОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА К БАЗАМ ДАННЫХ

Аннотация. В современном мире для каждой компании, как для системы в целом главными являются данные и способы их обработки, поэтому необходимо добиться равновесия между базой данных и приложением. База данных, разработанная без учета того, как она в дальнейшем будет использоваться, оказывается неэффективной и

малопроизводительной. В свою очередь, изолированное приложение может предъявить невыполнимые требования к базе данных, что приведет к серьезным проблемам с обеспечением целостности информации.

Актуальность использования информационных систем для поддержки бизнеса состоит в том, что информационные потребности таких предприятий постоянно меняются в зависимости от внешних условий, а также от конкурентных особенностей бизнеса. Поэтому использование современных информационных технологий позволяет оперативно реагировать на такие изменения, создавая благоприятные условия для выживания и развития предприятия.

Ключевые слова: Информационная система, база данных, приложение, данные.

Раньше, когда человечество только стояло на пороге цивилизации никто и не мог подумать, что мы избавимся от груза тяжелых вычисление, бесконечного количества бумажных носителей и доставки почты голубями.

Представим ситуацию: руководитель банка просит своего сотрудника собрать годовую отчетность о финансовой информации. Сотрудник начинает поднимать документы за текущий финансовый период и производить вычисления. Как удостовериться в том, что сотрудником была учтена вся документация и расчеты были произведены верно?

Решение данного вопроса пришло не сразу, но с развитием информационных технологий начали вводиться такие понятия как «база данных» и «Система управления базами данных».

База данных (БД) —совокупность независимых данных (статей, расчётов, нормативных актов, судебных решений и иных аналогичных материалов), систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ).

Система управления базами данных (СУБД) – это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД несколькими пользователями. Современная СУБД содержит в своем составе программные средства создания баз данных, средства работы с данными и сервисные средства.

Сейчас к разработке баз данных подходят с особой тщательностью, так как в дальнейшем это позволяет эффективно обрабатывать и манипулировать информацией.

Основу баз данных составляют сущности (таблицы), которые в свою очередь имеют атрибуты (столбцы), являющиеся некоторым свойством сущности. Существуют определенные правила формирования сущностей, некоторые из них:

1. Наименование атрибута должно быть выражено существительным в единственном числе
2. Наименование атрибута должно быть уникальным для конкретного типа сущности.

Одним из первых этапов является разработка логической схемы базы данных, где описываются сущности и атрибуты, которые будут составлять БД, а также их связи. Необходимость в логической модели базы данных выявляется в случае

модернизации, расширения, изменения структуры существующей базы данных и конвертирования ее в систему управления базой данных.

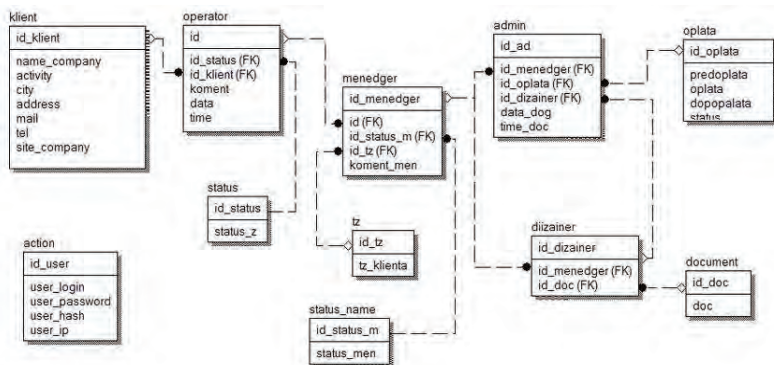


Рисунок 1 – Пример логической схемы базы данных

На основе логической схемы БД генерируется физическая модель БД, которую можно представить в различных СУБД.

Система управления базами данных в свою очередь способна обрабатывать целые массивы информации, на условиях, заданных пользователем, и представлять ее в форме готового продукта. В связи с этим можно сформулировать основные функции СУБД:

- определение данных;
- манипулирование данными;
- управление хранением данных и доступом к ним;
- защита и поддержка целостности данных.

Таким образом, благодаря современным хранилищам данных информация не теряется и факт того что она может быть утрачена значительно снижается, не говоря уже о том, что мы за несколько секунд можем получить доступ к любой информации, сформировать отчет на основе запросов, сделать сложнейшие вычисления. А современные системы управления базами благодаря понятному интерфейсу позволяют скрыть сложность обработки информационных массивов и представить результат в понятном для пользователя виде.

Список использованной литературы.

1. Стив, С. PHP и MySQL. Библия программиста / С. Стив, Т. Конверс; СПб.: «Диалектика», 2010. — 912 с. — ISBN 978 - 5 - 8459 - 1640 - 2.
2. Шуремов, Е.Л. Информационные технологии управления взаимоотношениями с клиентами / Е.Шуремов, СПб.: «1С Паблишинг», 2007. —98 с.
3. Желудев, В. А. Диаграмма потоков данных (DFD) / В. А. Желудев - <http://e-educ.ru/bd14.html>(21.01.16)
4. Кузнецов, М. PHP на примерах / М. Кузнецов, И. Симдянов ; СПб.: БХВ - Петербург - 2 - е издание перераб. и доп. — СПб.: «БХВ - Петербург», 2011. — 400с. — ISBN 978 - 5 - 9775 - 0445 - 4.

5. Васвани, В. MySQL: использование и администрирование = MySQL Database Usage & Administration / В. Васвани; СПб.: «Питер», 2011. — 368 с. — ISBN 978 - 5 - 459 - 00264 - 5.

© Д.Ю. Менг, 2017

УДК 004

А.А. Орехов,
ГБОУ ВО РУТ РОАТ, г. Москва, РФ, e-mail: nutzatnet@gmail.com

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМИНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОСТУПА

Аннотация

В данной статье рассмотрены новые подходы к организации сетей, построенных по терминальной технологии доступа. Рассмотрены аспекты повышения информационной безопасности таких сетей с учётом развития технологий обеспечения информационной безопасности. Предложен метод использования подключения терминального устройства к различным сетям, в зависимости от подключаемого ключа.

Ключевые слова:

Технология терминального доступа, тонкий клиент, смарт - карта.

При построении современных корпоративных сетей огромное значение уделяется вопросам архитектурной гибкости, универсальности, отказоустойчивости и безопасности. С середины 2000 - х годов системные архитекторы и специалисты в области информационной безопасности обратились к непопулярному на тот момент терминальному устройству для работы в сети. Благодаря развитию технологии микропроцессоров и существенному повышению скорости работы интерфейсов ввода и вывода исполнение терминальных устройств вышло на качественно новый уровень, что позволило использовать их для комфортной работы в информационной системе, в том числе в качестве замены персонального компьютера на рабочем месте пользователя. Кроме того, идея отсутствия обработки информации непосредственно на терминальном устройстве серьёзно упрощала задачу администрирования большого парка пользовательских машин на предприятии, в разы снижало риски несанкционированного доступа к информации и при необходимости оперативного и гибкого наращивания сети без серьёзных затрат.

На сегодняшний день терминальное устройство, чаще называемое тонкий клиент, в противовес персональному компьютеру, который стали называть толстым клиентом, представляет собой облегчённую версию персонального компьютера, в задачу которого входит соединение с терминальным сервером и предоставление пользователю возможности работать удалённо со своей учётной записью в информационной системе. Решение быстро стало популярным. Современные тонкие клиенты позволяют не просто предоставить доступ пользователю к информационным ресурсам, а сделать этот доступ безопасным, за счёт шифрации канала передачи данных между сервером и тонким клиентом, различных систем многофакторной аутентификации и возможности загрузки исполняемой части прошивки тонкого клиента с терминального сервера.

Благодаря развитию современной элементной базы, технологий микропроцессоров, а также протоколов сетевого взаимодействия между клиентом и сервером современные тонкие клиенты позволяют строить сети для выполнения более сложных и комплексных задач, нежели тривиальный доступ пользователей к общим информационным ресурсам предприятия.

Одной из таких комплексных задач заключается разделение доступа к информации на рабочем месте пользователя. Задача сама по себе существует достаточно давно в силу того, что классическая компьютерная сеть предприятия зачастую требовала подключения ряда персональных компьютеров к внешним ресурсам в сети «Интернет». В то же время на таких машинах обрабатывалась корпоративная информация, что создавало большие риски для информационной безопасности предприятия в целом. Первое поколение тонких клиентов помогло частично решить проблему: во - первых, тонкие клиенты подключались к внутреннему терминальному серверу компании и выход за пределы корпоративной сети централизованно регламентировался администратором безопасности, во - вторых пользователь не мог вмешаться в работу тонкого клиента, для того, чтобы получить доступ к произвольному ресурсу в сети или изменить политику безопасности своей учётной записи. Однако проблему изоляции корпоративной информации от внешнего мира это до конца не решило. Несовершенство протоколов взаимодействия с сетью «Интернет», а также возможность эксплуатации недокументированных возможностей и не опубликованных уязвимостей операционных систем создавало риски для возникновения угроз информационной безопасности сети в целом. Схема такой сети представлена на рисунке 1.

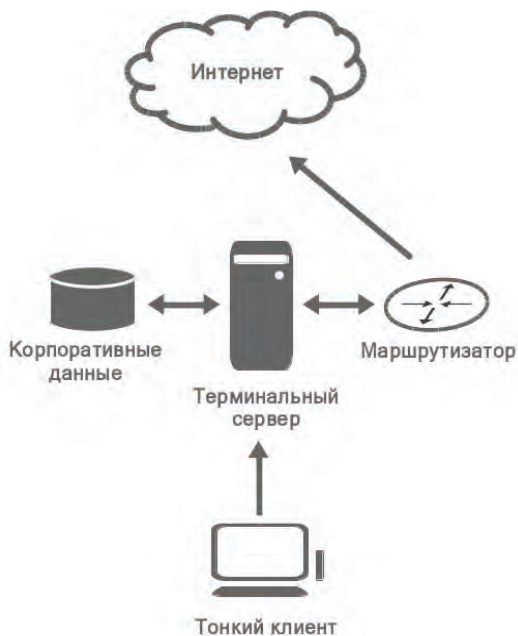


Рисунок 1. Схема построения корпоративной сети с использованием "тонкого клиента".

Первым этапом решения проблемы было построение двух независимых сетей: одна для доступа к внешним ресурсам в сети «Интернет», другая — для работы с корпоративными информационными ресурсами. Но это решение требовало наличия на рабочем месте пользователя двух единиц техники для доступа в каждую сеть. Независимо от типа используемой техники решение становилось неоправданно сложным в реализации и управлении и экономически не выгодным. Поэтому такое решение могли себе позволить далеко не все компании и предприятия. Схема такого решения приведена на рисунке 2.

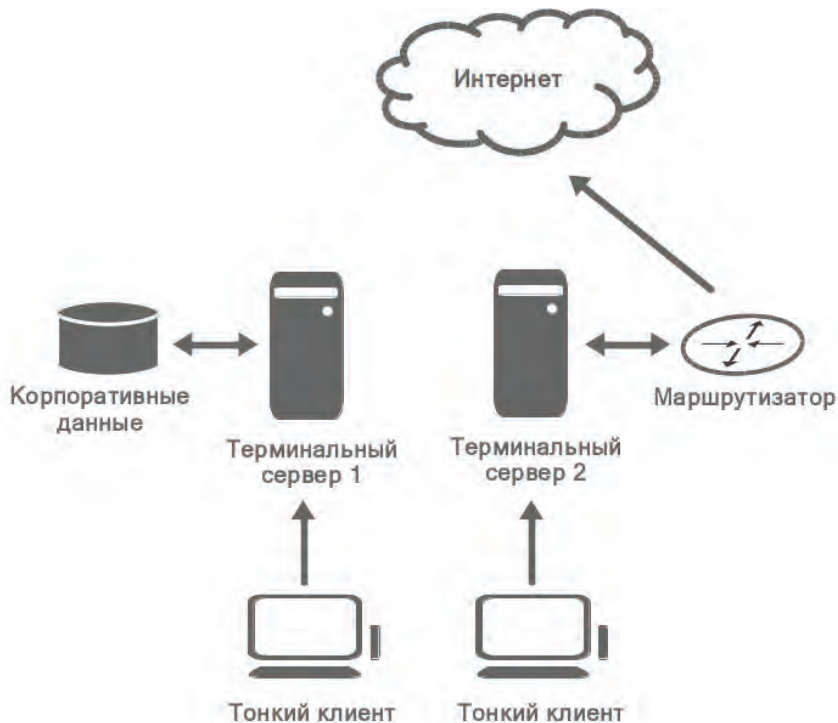


Рисунок 2. Схема с двумя сетями на предприятии для доступа к сети "Интернет" и доступа к корпоративным данным.

С появлением новых аппаратных решений и более совершенных программных реализаций операционной системы для тонких клиентов, стало возможным реализовать доступ к различным сетям с одного устройства. При этом выбор сети для подключения производится ещё до того, как пользователь аутентифицируется в той или иной сети. Это выполняется благодаря применению физических ключей, в роли которых выступают смарт-карты и usb-флеш накопители. В данной схеме работы пользователь подключает ключ к тонкому клиенту, загрузочная программа которого не начнёт работу пока не считала информацию с ключа. Получив некий параметр, определяющий выбор сети для подключения, например IP-адрес терминального сервера, загрузочная программа в соответствии с этой информацией выполняет подключение к специфическому

терминальному серверу. Таким образом используя разные ключи пользователь используя один и тот же тонкий клиент сможет работать как с внешними ресурсами сети «Интернет», так и с информационными ресурсами корпоративной сети. В этом случае риск для корпоративной информационной системы сводится к минимуму, поскольку, во - первых, тонкий клиент может одновременно работать только с одним ключом, исключая возможность создавать сетевую связанность между различными сетями, во - вторых, вычислительные средства корпоративной сети не требуют подключение к сети «Интернет» напрямую, что позволяет использовать более строгие правила изоляции сетевого трафика на сетевом оборудовании. Кроме того у пользователя на рабочем месте используется только одно техническое средство доступа, что существенно упрощает построение сети и удешевляет само решение и дальнейшее обслуживание. Кроме того, это позволяет создавать корпоративные сети, состоящие из нескольких сегментов, доступ в каждый из которых, осуществляется только с определённым ключом. Схема организации такой сети показана на рисунке 3.

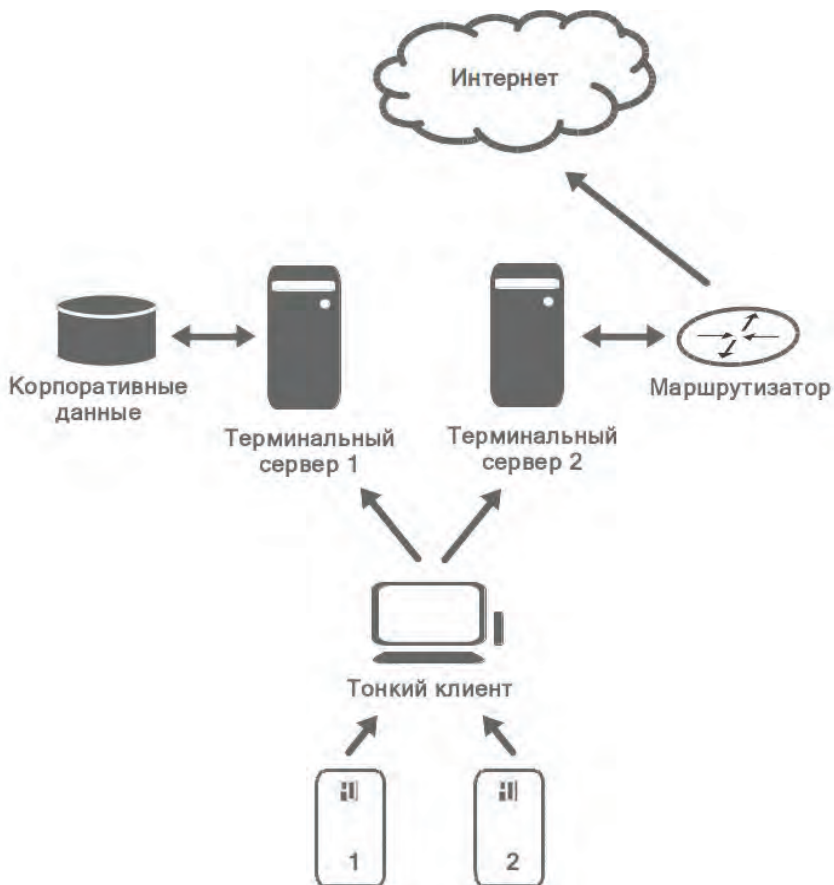


Рисунок 3. Сеть терминального доступа с возможностью доступа к нескольким сетям, используя одно терминальное устройство.

Показанный способ организации терминального доступа к сети является частью дальнейшего развития технологии терминального доступа. Бездисковые тонкие клиенты со сложными механизмами контроля доступа позволяют строить современные, гибкие и безопасные корпоративные сети, позволяющие пользователям сети удобно и быстро получать на своём рабочем месте доступ к различным ресурсам без создания угроз информационной безопасности для корпоративной сети.

Список использованной литературы:

1. Тонкий клиент // Википедия [электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82
2. О безопасности терминальных систем и размерах ОС терминальных станций [электронный ресурс]. URL: http://www.okbsapr.ru/konyavskaya_2012_10.html
3. Смарт карта // Википедия [электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0>

© А.А.Орехов, 2017

УДК 004

С. С. Ощепков

магистр техники и технологии,
преподаватель ГБПОУ РХ «ХПК», г. Абакан, РФ
E - mail: hpk_stud@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ВЕБ - РАЗРАБОТКИ

Аннотация

В данной статье рассматриваются требования к веб - приложениям. На основе анализа требований определяются основные проблемы, возникающие при разработке приложений, а также способы их решения, посредством применения современных технологий веб - программирования.

Ключевые слова:

Веб - разработка, веб - сайт, веб - приложение, язык программирования, фреймворк, Интернет (глобальная информационная сеть).

Со времен возникновения сети Интернет – распределенной системы, состоящей из множества связанных между собой веб - серверов, с установленным на них специализированным программным обеспечением, – ее облик претерпел существенные изменения.

В начале пути своего развития глобальная информационная сеть представляла для пользователей запутанную совокупность строк текста. Искать требуемую информацию было очень сложно, ввиду отсутствия поисковых сервисов. Но, с течением времени,

Интернет приобрел графическое представление и множество различных сервисов, реализуемых посредством веб - приложений.

Сейчас, ни одна современная организация не может представить свою деятельность без наличия веб - сайта, большинство магазинов имеют собственные on - line версии, население стран мира общается между собой в социальных сетях. Потребность в развитии глобальной сети очень велика, а значит, растут и запросы к приложениям, функционирующим на ее основе.

Любое программное средство, в основе которого находятся веб - технологии, можно разделить на составляющие, к которым выдвигаются особые требования:

- 1) интерфейсная (клиентская) часть;
- 2) функциональная (серверная) часть.

Пользователь (клиент), работая в глобальной информационной сети, взаимодействует непосредственно с клиентской частью ресурсов данной сети. В данном случае важно, чтобы рабочая информация представлялась в удобной форме, независимо от устройства, с помощью которого осуществляется доступ в Интернет. Это означает, к примеру, что любой веб - сайт должен автоматически подстраивать размер своих компонентов под размер экрана устройства клиента. В качестве устройства могут выступать: персональный компьютер, ноутбук, нетбук, планшет, смартфон и др.

Для достижения подобного результата программисту необходимо использовать адаптивную верстку. Верстка – это процесс создания графического интерфейса веб - приложения с помощью языка гипертекстовой разметки HTML - и каскадной таблицы стилей CSS.

Помимо предоставления информации веб - приложение должно давать пользователю возможность ее обработки (функциональная часть). Для этого существует событийная модель, реализация которой возможна при помощи таких языков программирования, как JavaScript и PHP. Разработать действительно качественный продукт можно только при использовании обоих языков, это обусловлено несколькими причинами, описанными ниже.

1) JavaScript – клиентский язык программирования. То - есть код, написанный на нем, исполняется на устройстве пользователя, что накладывает определенные ограничения на использование подобных скриптов (программный код на языке веб - программирования), необходимые для обеспечения безопасности и быстродействия приложения.

2) PHP – серверный язык программирования. То - есть код, написанный на нем, исполняется на веб - сервере. PHP – скрипты используются для обработки данных на сервере, скрывая программный код от пользователей, обеспечивая безопасность работы.

3) Оптимальным решением для обеспечения быстродействия программного продукта и безопасности работы с ним, является одновременное использование вышеописанных языков. Например, при обработке формы отправки данных на сервер, при помощи JavaScript осуществляется проверка внесенных данных на правильность заполнения, а отправка и дальнейшая обработка - осуществляется при помощи PHP.

4) С веб - приложениями работают посредством браузера, который, при отправке данных на сервер, обновляет (перезапускает) страницу. Данный процесс вносит неудобства в работу клиента и существенно замедляет быстродействие приложения. Обновления страниц можно избежать, используя технологию программирования AJAX, основанную на принципах взаимодействия PHP и JavaScript. AJAX, например, используют такие поисковые системы как Google и Yandex.

Ввиду огромной конкуренции в этом сегменте IT - индустрии, появлении различного рода конструкторов сайтов и блогов, - обеспечение скорости и качества разработки программных продуктов сети Интернет является одной из основных проблем веб -

разработчика. Для ее решения необходимо использовать CMS - системы и рhr - фреймворки. Данные инструменты позволят быстрее разработать информационный ресурс, а в последствии предоставить возможность обслуживать его сторонним программистам, в случае необходимости.

Основным отличием и рhr - фреймворка от CMS - систем заключается в том, что фреймворк позволяет сделать по - настоящему уникальный продукт, а не шаблонный вариант.

Подводя итоги вышесказанному, к особенностям современной веб - разработки можно отнести следующее:

- 1) ориентация на клиента – наличие интуитивно - понятного пользовательского интерфейса, адаптивный дизайн;
- 2) использование нескольких языков программирования для достижения качества и функциональности программного продукта;
- 3) применение таких инструментов, как CMS - системы и фреймворки, для увеличения скорости разработки без потери качества и возможности последующей поддержки сторонними программистами;
- 4) высокий уровень профессионализма программиста, владеющего набором инструментов и технологий разработки веб - приложений, понимающего в каких случаях необходимо применять данные технологии.

Список используемой литературы

- 1) Фреймворки в веб - разработке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://web-creator.ru/articles/about_frameworks, свободный. – (дата обращения: 18.09.2017).
- 2) Функции системы управления сайтом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ulthersuite.ru/description/>, свободный. – (дата обращения: 18.09.2017).
- 3) Клевер Наталья. Основные принципы веб - дизайна и их характеристики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.designonstop.com/webdesign/article/osnovnye-principyu-veb-dizajna-i-ix-karakteristiki.htm>, свободный. – (дата обращения: 18.09.2017).

© Ощепков С. С., 2017

УДК 625

В.С. Радецкий, магистр, ИГЭУ, Иваново
С.А. Капустин, доцент, ИГЭУ, Иваново
С.Ю. Тюрина, доцент, ИГЭУ, Иваново
E - mail: radetskiy.vlad@mail.ru

CALCULATION OF CLOCK GENERATOR

Abstract

The paper deals with issues of calculation of clock generator. Schematic circuit diagram and timing diagram of the operation of the clock generator are presented. Software package Multisim is used. Clock generator on the chip KP1006ВИ1 is designed.

Key words

Clock generator, block diagram, model generator

This paper presents the design of one of the logical devices. The calculation of the clock generator and validation through simulation are discussed.

As a clock generator G is used multivibrator assembled on the timer KR1006VII. Circuit of the timer in the generator mode is shown in Figure. 1.

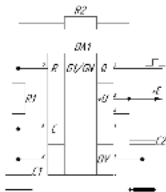


Figure. 1. Circuit of the timer KR1006VII

Cycle timer is formed at the time of the charge of the capacitor C2 from $E/3$ to $2E/3$ of the time and discharge C2 from $2E/3$ to $E/3$ (Figure. 2).

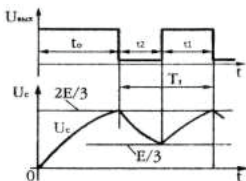


Figure. 2. The cycle of the timer KR1006VII

The charging time represents the time of pulse:

$$t_1 = (R1 + R2) \cdot C2 \cdot \ln \frac{E - 2E/3}{E - E/3} = 0,693 \cdot (R1 + R2) \cdot C2 \quad (3)$$

The discharge time represents the time a pause:

$$t_2 = 0,693 \cdot R2 \cdot C2 \quad (4)$$

Recurrence period is:

$$T = t_1 + t_2 = 0,693 \cdot (R1 + 2 \cdot R2) \cdot C2 \quad (5)$$

C1 is a blocking capacitor with a capacitance of 0.01 microfarads, capacitor C2 is assumed to be 1 UF. The values of the resistors R1, R2 should be determined from the formulas (3), (4), (5).

The period of oscillation is determined as equal to 4 MS, wherein the momentum is taken by a pause time $t_1 \approx t_2$.

$$R2 = \frac{t_2}{0,693 \cdot C2} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{0,693 \cdot 10^{-6}} = 2886 \text{ Ом.} \quad (6)$$

Applied resistors type is C2 - 23 of the nominal series E24. The selected resistor is $R2 = 2,7 \text{ k}\Omega$.

In order to have the pulse time equals to pause time it is necessary to have the resistance of the resistor R1 close to zero. However, this violates the proper operation of the clock generator.

The selected resist is $R1 = 390 \text{ Ом}$.

Time pulse is:

$$t_1 = 0,693 \cdot (R1 + R2) \cdot C2 = 0,693 \cdot (370 + 2700) \cdot 10^{-6} = 2,14 \text{ мс} \quad (7)$$

Recurrence period is:

$$T = 0,693 \cdot (R1 + 2 \cdot R2) \cdot C2 = 0,693 \cdot (390 + 2 \cdot 2700) \cdot 10^{-6} = 4,01 \text{ мс} \quad (8)$$

The schematic circuit diagram and timing diagram of the operation of the clock generator obtained in the software package Multisim is shown in Figure.3 and 4, respectively.

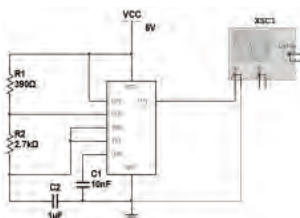


Figure.3. The model of the clock generator in Multisim:

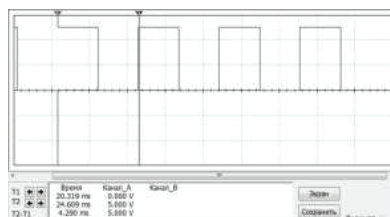


Figure. 4. Timing diagram of the operation of the generator

In conclusion, I'd like to say that during this project a clock generator on the chip KP1006ВИ1 was designed. Also, a block diagram was designed and operation of the model was tested.

References

1. Агапов В.А. Разработка конструкции печатного узла: методические указания / В. А. Агапов / ред. А. И. Терехова. – Иваново: ИГЭУ, 2007. – 40 с.
2. Агапов В.А. Методические указания к выполнению инженерных расчетов в курсовом и дипломном проектировании для студентов специальности 200400 / В. А. Агапов, С. А. Капустин, А. И. Терехов / под ред. В. Н. Градусова. – Иваново: ИГЭУ, 2003. – 56 с.

© В.С. Радецкий, С.А. Капустин, С.Ю. Тюрина, 2017

УДК 55

Самойлова К. И., Тратникова А. А.
КУБГАУ студент 2 - го курса, г. Краснодар
E - mail: alenatr1999@mail.ru

ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД

Основные физические свойства воды, снега и льда Вода имеет большое значение в жизни Земли. Являясь одним из пропагандируемых и наиболее подвижных природных тел,

она понимает участие почти во всех физических, климатических и биологических явлениях, происходящих на Земле. При исследовании гидрологических явлений принимается, что число свободной воды на Земле сохраняется постоянным. Вода в итоге некоторых процессов вступает в крепкие соединения с другими элементами и прекращает существовать как свободное образование, однако в глубоких слоях земной коры имеют место и обратные процессы: при больших давлениях и температурах снова образуется небольшое количество воды. Жидкая вода в тонких слоях бесцветна, в толстых имеет голубовато - зеленый цвет. Чистая вода, без примесей, почти не проводит электрический ток. Температура кристаллизации дистиллированной воды принята за 0°C , а температура кипения при обычном давлении - за 100°C . Природная вода никогда не бывает совершенно чистой. Более химически чистой представляется дождевая вода, но и она содержит разные примеси, которые потребляет из воздуха. Попав на землю, дождевая вода частично стекает по поверхности, частично проникает в почву - грунты, образуя подземные воды. Сбегая по поверхности земляного покрова и в толще почвы - грунтов, вода растворяет разные элементы и переходит в раствор. Качественный и количественный характер изменений химического состава растворенных элементов и физических явлений воды разный и зависит от всей системы физико - географических условий, в которых происходит процесс круговорота воды на Земле

Строение воды.

Вода – единственный элемент на Земле, который существует в природе во всех трёх агрегатных состояниях – жидком, твёрдом и газообразном. Вода состоит из 11,11 % водорода и 88,89 % кислорода . При происхождении воды с одним атомом кислорода совмещаются два атома водорода. В молекуле воды атомы водорода и кислорода размещены по углам равнобедренного треугольника: при вершине расположен атом кислорода, а в углах при основании - по атому водорода. Молекула воды определяется значительной полярностью вследствие того, что в ней оба атома водорода находятся не на прямой, проведенной через центр атома кислорода, а по одну сторону от атома кислорода. Это приводит к неравномерности распределения электрических зарядов. Сторона молекулы с атомом кислорода имеет некоторый избыток отрицательно - заряженного заряда, а противоположная сторона, в которой помещены атомы водорода, - излишек положительного заряда электричества. Наличием полярности и других сил определена умению молекул воды объединяться в агрегаты по несколько молекул. Простую формулу H_2O обладает молекула паровой воды - гидроль. Молекула воды в жидком состоянии находит собой объединение двух простых молекул $(\text{H}_2\text{O})_2$ - дигидроль. Молекула льда - объединение трех простых молекул $(\text{H}_2\text{O})_3$ - тригидроль. В паровой форме при температуре свыше 100°C , вода состоит особым образом из молекул гидроля, так как большая скорость движения молекул при этой температуре переступает объединение молекул. В жидком состоянии вода является смесь гидроля, дигидроля и тригидроля, соотношение между которыми изменяется с изменением температуры. Во льду превосходят молекулы тригидроля, имеющие больший объем, а простейшие, необъединившиеся молекулы в нем отсутствуют. Возможность перехода воды из одного агрегатного состояния в другое (из жидкого в лед или в пар и обратно) зависит от температуры и давления. Линия АВ показывает границу равновесия между паровой и твердой водой, линия ВС - между паровой и жидкой водой. При температуре $0,0075^{\circ}\text{C}$ и давлении 6,1 мб в устойчивом равновесии могут одновременно находиться лед, пар и жидкая вода (точка В на графике). [3, С.98] Если чистейшую воду охлаждать, усердно предохраняя ее от сотрясения, то лед долго не формируется, несмотря на низкую температуру; такое охлаждение производилось до -72°C . Однако переохлажденная вода почти не устойчива: при внесении

в нес кристаллика льда или при встряхивании она сразу же образуется в лед. Переохлаждение воды в естественных водоемах на 0,005 - 0,01° С встречается весьма часто. В грунтах вследствие повышенной минерализации переохлаждение воды может быть наиболее значительным.

Список литературы

1. Михайлов, В. Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. – М.: Высш. шк., 2008. – С. 11–75. 2. Озорнина, С. П. Учение о гидросфере и гидрогеология: учеб. пос. / С. П. Озорнина. – Петропавловск - Камчатский: КамчатГТУ, 2006. – 201 с 3.Ткачев, Б. П. Учение о гидросфере: учеб. пос. / Б. П. Ткачев. – Ханты - Мансийск: РИЦ ЮГУ, 2006. – 280 с

© Самойлова К. И., Тратникова А. А., 2017

УДК 347.1

Самойлова К. И., Тратникова А. А.
КУБГАУ студент 2 - го курса, г. Краснодар
E - mail: alenatr1999@mail.ru

К ВОПРОСУ О ПОНИМАНИИ ДОГОВОРА СУРРОГАТНОГО МАТЕРИНСТВА: ЧАСТНЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАЧАЛА

Аннотация

В настоящей статье рассматриваются проблемы определения правовой природы договора суррогатного материнства. Были использованы общенаучные и частно - научные методы, в этом числе, системно - структурный, формально - юридический, логический. В итоге авторы делают вывод о необходимости законодательной регламентации отношений по суррогатному материнству, в том числе и легализации соответственного договора, отвергая при том его возмездность.

Ключевые слова: Договор, суррогатное материнство, общественный интерес, возмездность, оказание услуг НИР в рамках Гранта Президента для государственной поддержки молодых ученых.

К числу одних из более спорных договоров, непоименованных в Гражданском кодексе РФ (далее – ГК РФ), с точки зрения морали, нравственности и соблюдения общественных интересов относится договор суррогатного материнства. Не учитывая многолетние дискуссии относительно правовой природы данного договора, его сущности и т.п., до настоящего времени законодательного закрепления легальной дефиниции соответствующей договорной конструкции нет, равно как и нет специального нормативного правового акта, контролирующего порядок осуществления этой вспомогательной репродуктивной методики. Под термином «суррогатное материнство» понимают технологию, при применении которой в зачатии и рождении ребёнка участвуют три главных человека: 1) генетический отец, 2) генетическая мать, 3) суррогатная мать — женщина вспомогательную репродуктивную детородного возраста, которая согласилась на возмездной или безвозмездной основе выносить и родить ребёнка от генетических родителей и не претендующая на роль матери этого ребёнка. А значит, что договор должен заключаться в соответствии требованиями биологических родителей, с учетом пожеланий суррогатной матери. Федеральном законе от 21.11.2011 г. No 323 - ФЗ (в редакции от

29.07.2017 г.) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», не верно. Он лишь упоминает о том, об отношениях между потенциальными родителями и суррогатной матерью, которые возникают на основании договора, но не предусматривает ни его существенных условий, ни формы заключения, ни содержания. Договор о суррогатном материнстве упоминается в Семейном кодексе Российской Федерации (п. 4 ст. 51) и в ст. 16 Федерального закона «Об актах гражданского состояния», договорных отношений, ставя под угрозу права и законные интересы его участников. Правовая природа договора суррогатного материнства очень сложна и противоречива, поскольку находится и на стыке двух отраслей права – гражданского и семейного, – но и на пограничном рубеже права и нравственности, в котором немаловажную роль играет общественный интерес. Развернувшаяся полемика относительно правовой природы этого договора, касается спора относительного того, является ли он гражданско - правовым или семейно - правовым. В работе А.М. Мубаракшиной приводится обстоятельный анализ договора, поскольку полностью не охватывается ни гражданским, ни семейным правом, но, в то же время, ему присущи признаки как гражданско - правового, так и семейно - правового договора [2, с. 24 - 27]. По - нашему мнению, этот договор есть гражданско - правовым. Обоснование которых лежит не удовлетворение материальных потребностей сторон и товарно - содержание договора: оказание услуг. Если договор носит возмездный характер, то, (например, когда суррогатной матерью выступает родная мать, сестра, родственница, безвозмездность, так и фидуциарность возникающих отношений. Договором суррогатного материнства регулируются имущественные отношения и личные неимущественные отношения. Как уже отмечалось, легального понятия договора, опосредующего отношения по предоставлению услуг суррогатной матери, нет, как нет и законодательной основы осуществления суррогатного материнства. Говорить о том, об данной договорной конструкции, которая нашла свое законодательное закрепление в ириующем вопросы регистрации в органах ЗАГС рожденного с помощью суррогатной матери ребенка. Подобное положение дел делает весьма нестабильным данный вид матери ребенка семейно - правовой природы договора суррогатного материнства тем, что в его «основе денежный обмен, а восполнение репродуктивной функции женщины, не способной в силу физиологических причин иметь собственного ребенка» [4, с. 15] не изменяет по своей сути оказывая услугу по суррогатному материнству, суррогатная мать удовлетворяет именно материальные потребности. Поэтому, оказание услуги по вынашиванию и рождению ребенка - это отношения, которые являются определяющими для договора суррогатного материнства, и которые по своей природе являются гражданско - правовым договором возмездного оказания данных услуг. Согласие суррогатной матери на государственную регистрацию ребенка нареченными родителями можно рассматривать как производное право от неимущественных прав суррогатной матери на здоровье (владение, распоряжение и пользование своим здоровьем) и на физическую и психическую неприкосновенность (самостоятельное распоряжение своим телом), что включено в предмет правового регулирования гражданским правом. Важным условием для данного договора нужно признать получение согласия суррогатной матери. После получения такого согласия в письменной форме, будущие родители могут приступить к государственной регистрации ребенка как своего собственного. И тогда, в случае, если суррогатная мать будет каким - либо образом препятствовать передаче ребенка, нареченные родители могут воспользоваться механизмом защиты родительских прав, который предусмотрен ст. 68 СК РФ [3, с. 112]. Договор суррогатного материнства - консенсуальный, а значит вступает в силу с момента достижения соглашения по условиям договора. Что касается цены договора, в настоящее время следует признать порочность возмездности договора

суррогатного материнства. Во многих странах Западной Европы законодатели пошли по пути исключительной безвозмездности данных отношений в целях предотвращения превращения суррогатного материнства в предпринимательскую деятельность. Такой подход соответствует и медицинскому предназначению суррогатного материнства (вспомогательная репродуктивная технология), и общественным интересам. В заключение необходимо отметить, что, когда приравнивают данный договор к договору возмездного оказания услуг, его правовое регулирование в рамках гражданского права помогает избежать основных трудностей и неопределенностей в сфере имущественных отношений, так как большая часть таких договоров заключается на возмездной основе. Важнее помнить о том, что от этого напрямую зависит здоровье и нормальное развитие детей, рожденные при использовании суррогатного материнства.

Список использованной литературы

1. Ахметова А.Т., Нафикова К.А. Проблематика суррогатного материнства в российском праве // Экономика и социум. - 2016. - № 11 - 2 (30). 13
2. Мубаракшина А.М. Правовая природа договора суррогатного материнства // Семейное и жилищное право. - 2014. - № 4.
3. Ситдикова Л.Б. Проблемы установление родительских прав при использовании суррогатного материнства // Актуальные проблемы российского законодательства. - 2014. - №8.

© Самойлова К. И., Тратникова А. А., 2017

УДК 66.047 - 912

Е.А.Сергеева

к.т.н., доцент ТГТУ, г. Тамбов, РФ,
E - mail: sergeeva - tstu@mail.ru

АППАРАТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ СУСПЕНЗИЙ И ПАСТООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЗАКРУЧЕННОМ ВЗВЕШЕННОМ СЛОЕ ИНЕРТНОГО МАТЕРИАЛА

Аннотация

В статье приведено описание установки для сушки суспензий и паст. Цель разработки аппарата – интенсификация широко распространенного в промышленности процесса сушки высоковязких материалов. Решение задачи достигается использованием частиц инерта во взвешенном закрученном слое. В результате получены высушенные материалы высокого качества (с низким содержанием влаги), что позволяет рекомендовать данное аппаратурное оформление к применению в промышленности.

Ключевые слова:

Сушка суспензий, закрученный взвешенный слой инерта, сушильный аппарат

Одним из перспективных путей интенсификации процесса сушки высоковязких материалов (суспензии и пастообразные материалы) является использование эффективных аппаратов с закрученным слоем инертного материала, характеризующихся активным гидродинамическим режимом и значительной относительной скоростью движения теплоносителя и твердой фазы [1...3]. Использование закрученных потоков инертных частиц обеспечивает значительную турбулизацию потока теплоносителя и большие относительные скорости взаимодействующих фаз. Это обстоятельство позволяет достигать

значительных значений коэффициентов тепло - и массообмена. Сочетание указанных факторов наряду с компактностью сушильных аппаратов и низкой стоимостью изготовления и эксплуатации обуславливает достаточно высокие технико - экономические показатели процесса удаления несвязанной влаги с получением целевого продукта требуемой выпускной формы. На базе основного аппарата для сушки суспензий и пастообразных материалов в закрученном взвешенном слое инерта [4] в разное время была разработана серия модифицированных сушилок с учетом особенностей конкретного высушиваемого материала [5...16].

Апробация и исследование особенностей гидродинамики закрученных потоков инертного носителя и кинетических показателей процесса сушки на предложенных конструкциях сушильных аппаратов были проведены нами на пилотной установке (рис 1) с расширенными возможностями по подаче теплоносителя и влажного материала. Основным компонентом установки являлся сушильный аппарат 1 цилиндра - конической формы, В нижней части аппарата размещалось барабанное устройство для горизонтальной закрутки теплоносителя при тангенциальной подаче отдельных (от 2 до 4) потоков теплоносителя. В верхней части сушильного аппарата размещалась сепарационная камера, предназначенная для эффективного разделения высушенного продукта и инертного материала. Для регулируемой подачи влажного материала применялся питатель 2 секторного, шнекового или поршневого типов в зависимости от характеристик высушиваемых продуктов. Подача влажного материала возможна как в верхнюю часть работающего слоя, так и в нижнюю, причем ввод может быть как распределенным, так и сосредоточенным. Для достаточно подвижных суспензий предусмотрено применение высокоскоростного дискового питателя.

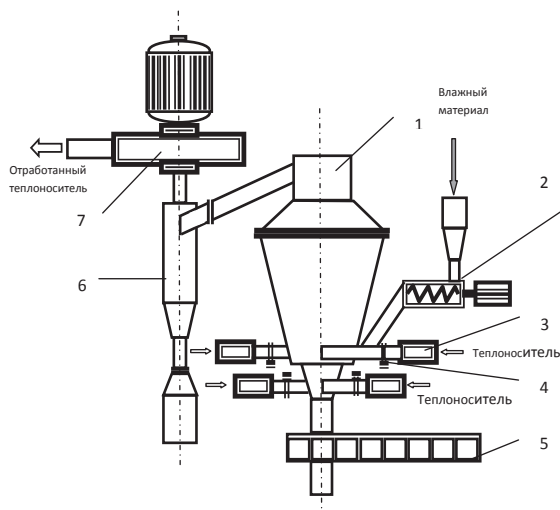


Рисунок 1. Установка для исследования процесса конвективной сушки суспензий и пастообразных материалов в закрученном взвешенном слое инертного носителя:

- 1 – сушильный аппарат; 2 – питатель; 3 – калориферы; 4 – заслонки дроссельные;
5 – пробоотборник для определения структуры потока твердой фазы;
6 – циклон; 7 – вентилятор центробежный.

Такая подача влажного материала позволяет эффективно использовать преимущества распылительной сушилки в сочетании с сушкой на инертном носителе. Высоковязкие влажные материалы для их ускоренного и равномерного распределения по поверхности инертного носителя можно подавать в зону сушки при помощи перфорированного обкаточного диска, с рабочей поверхности которого в закрученный слой инерта вбрасываются инертные частицы с сформированной пленкой целевого продукта.

Для исследования двухкорпусных соосных сушильных аппаратов теплоноситель возможно подавать через отдельные регулируемые входы 4, каждый из которых имеет отдельный калорифер 3. Суммарный расход теплоносителя определялся при помощи термоанемометра, помещенного в выходном газовом коллекторе общего потока отработанного теплоносителя. Дополнительно измерялся расход теплоносителя по каждому слою. Температура сушильного агента варьировалась в пределах 50...200 °С. Структура потока твердой фазы определялась при помощи пробоотборника 5 методом вброса трассера с получением функции отклика. Аэровзвесь, выходящая из аппарата, подавалась в циклон 6, где отделялась пылевидная фракция, вынесенная из аппарата. Подача теплоносителя осуществлялась центробежным вентилятором 7. Гидравлическое сопротивление всей установки и отдельных участков измерялось микроанометрами.

Сравнительный анализ и пилотные испытания предложенных сушилок [4...15] с закрученным слоем инертного носителя установил следующие технические достоинства: простота конструкции с минимальным количеством подвижных частей оборудования; возможность высушивания полидисперсных материалов со значительной дисперсией по размеру; значительные по сравнению с кипящим слоем величины коэффициентов тепломассопереноса; гибкость регулирования времени пребывания высушиваемого продукта в рабочей камере аппаратов; увеличенная подача теплоносителя, положительно влияющая на производительность аппарата по испаренной влаге.

Однако наряду с явными достоинствами выявился характерный для всей серии аппаратов недостаток. При исследовании угла закрутки взвешенного слоя инерта установлено значительное его изменение по высоте аппарата. Подобное явление приводит к локальному уменьшению коэффициентов тепломассообмена по высоте аппаратов, что отрицательно влияет, в целом, на производительность сушилок. Изменение угла закрутки слоя инертных частиц по высоте аппарата исследовалось для разных по плотности материалов. Измерение угла закрутки производилось путем вбрасывания в слой окрашенных частиц инерта. На внутренней части рабочей камеры сушилки размещалась бумажная обкладка, на которой четко фиксировалась траектория движения частиц инерта. По мере подъема слоя инерта по высоте рабочей части сушилок угол закрутки возрастает, особенно для частиц инерта с незначительной плотностью – полипропилена и пенополиэтилена. Наименее подвержены указанному явлению достаточно тяжелые материалы (фторопласт, полиэтилентерефталат).

На основе проведенных исследований рекомендованы конструктивные решения, позволяющие уменьшить значительное вырождение угла закрутки, что положительно отразилось на производительности аппаратов (увеличение производительности по испаренной влаге на 8...14 %).

Список использованной литературы:

1. Рудобашта С.П., Воробьев А.М., Кормильцин Г.С., Дмитриев В.М. Исследование аппарата с закрученным псевдооживленным слоем инертного материала // Химия и химическая технология, - 1988. - № 12. - С. 121 - 125

2. Воробьев А.М., Кормильцин Г.С., Дмитриев В.М., Горелов А.А. Исследование интенсивности продольного перемешивания газовой фазы в аппарате с активным гидродинамическим режимом // Вестник Тамб. гос. ун - та, - 1997. Т. 2. Вып. 2. – С. 232.
3. Воробьев А.М., Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Рудобашта С.П. Анализ процесса конвективной сушки полидисперсных зернистых материалов в аппарате с закрученным взвешенным слоем // Вестник Тамб. гос. ун - та. 2004. Т.9. Вып. 4. – С.485.
4. Установка для сушки пастообразных материалов / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Воробьев А.М., Лысова С.В. - № 1366825, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 6.06.86 // Изобретения (заявки и патенты). - 15.01.1988. - № 2.
5. Сушилка для суспензий и пастообразных материалов / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Воробьев А.М., Рудобашта С.П., Горелов А.А., Белевитина И.А. - № 1383067, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 15.09.86 // Изобретения (заявки и патенты). - 23.03.1988. - № 11.
6. Сушилка / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Воробьев А.М. - № 1416828, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 15.09.86 // Изобретения (заявки и патенты). - 15.08.1988. - № 28.
7. Аппарат для непрерывного диазотирования аминов / Колупаев В.И., Бодров В.И., Дворецкий С.И., Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С. - № 1586771, МКИ В 01 J 19 / 18; заявл. 23.05.88 // Изобретения (заявки и патенты). - 22.08.1990. - № 31.
8. Сушилка для пастообразных материалов / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Воробьев А.М., Тарова Л.С. - № 1592688, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 11.07.88 // Изобретения (заявки и патенты). - 15.09.1990. - № 34.
9. Установка для сушки пастообразных материалов / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Воробьев А.М., Тарова Л.С. - № 1603163, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 11.07.88 // Изобретения (заявки и патенты). - 30.10.1990. - № 40.
10. Сушилка для пастообразных материалов / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Воробьев А.М., Рудобашта С.П., Тарова Л.С. - № 1666889, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 02.01.89 // Изобретения (заявки и патенты). - 30.07.1991 - № 28.
11. Установка для сушки пастообразных материалов на инертных телах / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Рудобашта С.П., Тарова Л.С. - № 1688082, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 16.10.89 // Изобретения (заявки и патенты). - 30.10.1991. - № 40.
12. Установка для сушки пастообразных материалов в слое инертных тел / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Рудобашта С.П., Тарова Л.С. - № 1695088, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 16.10.89 // Изобретения (заявки и патенты). - 30.11.1991. - № 44.
13. Сушилка для суспензий и пастообразных материалов на инертных телах / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Рудобашта С.П., Воробьев А.М., Тарова Л.С. - № 1778478, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 06.04.90 // Изобретения (заявки и патенты). - 30.11.1992. - № 44.
14. Сушилка для суспензий и пастообразных материалов / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Рудобашта С.П., Тарова Л.С. - № 1698601, МКИ F 26 В 3 / 12; заявл. 16.10.89 // Изобретения (заявки и патенты). - 15.12.1991. - № 46.
15. Инертный носитель для сушки суспензий и пастообразных материалов / Дмитриев В.М., Кормильцин Г.С., Рудобашта С.П., Тарова Л.С. - № 1760836, МКИ F 26 В 17 / 10; заявл. 09.11.89 // Для служебного пользования.
16. Установка для сушки дисперсных растительных материалов в полидисперсном слое инертных тел / Гришин С.О., Дмитриев В.М., Никитин Д.В., Родионов Ю.В. - № 2571877

УДК 621.382.2 / 3

А.М. Скопцов

аспирант БГУИР г. Минск, РБ
E - mail: skoptsovalexey@gmail.com

В.М. Врбий

аспирант БГУИР г. Минск, РБ
E - mail: vrabiueduard@gmail.com

МЕТОДЫ УДАЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ С ПОВЕРХНОСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛАСТИН В ТЕХНОЛОГИИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Аннотация

Статья описывает особенности производства полупроводников, а именно методы удаления примесей с поверхности кремниевых пластин. Задача состоит в очистке поверхности от различных загрязнений и примесей перед нанесением тонкопленочных покрытий. Более того, в статье приведено описание экспериментальной установки для очистки и приведен пример метода из двух последовательных фаз обработки в двух ваннах с различными растворами.

Ключевые слова:

Кремниевые пластины, финишная обработка, раствор КАРО, нагрев.

Процесс производства полупроводниковых изделий состоит из множества технологических этапов, по которым следует партия полупроводниковых пластин. По завершению различных процессов (снятие фоторезиста, травление и т.п.) пластины подвергаются химической обработке для финишной очистки поверхности от различных загрязнений и подготовке к дальнейшим технологическим этапам (обработка в диффузионных печах, легирование, покрытие эпитаксиальными слоями, нанесение пленочных покрытий) [1, 2]. Особое значение имеют процессы финишной обработки при изготовлении приборов типа диодов Шоттки, где качество поверхности играет принципиальную роль для достижения таких параметров, как величина обратных токов и временная стабильность. Также химическая обработка проводится при производстве структур без осуществления подготовительных операций, например, при подготовке пластин к срачиванию при изготовлении структур кремний - диэлектрик - кремний [2].

В значительной мере на процесс производства интегральных микросхем влияют этапы химической обработки кремниевых полупроводниковых пластин. Результаты очистки пластин оказывают большое влияние на качество различных структур и микросэлектронных изделий на их основе в целом [3]. Уровень очистки напрямую влияет на качество продукции, в связи с чем производители микросэлектронных компонентов принимают меры повышения степени очистки [4].

По результатам очистки поверхности полупроводниковых пластин проводится анализ степени чистоты от различных загрязнений (механические частицы, органические примеси и др.).

Органическое и неорганическое происхождение загрязнений на поверхности кремниевых пластин позволяет провести разделение по типу на жидкие и твердые пленки, частицы. Элементы фоторезиста, различные виды смазок и масел, применяемые в технологическом процессе, формируют органические загрязнения.

Образовывая соединения между собой, загрязнения также могут присутствовать в виде молекул, ионов, атомов и т.д. Атомные загрязнения представляют собой металлические покрытия или частицы, например, электрохимически осажденные пленки металлов (золото, медь, серебро и др.), частицы материала (кремний, никель, железо и др.). Загрязнения, состоящие из ионов, включают в себя анионы или катионы из химических растворов неорганического происхождения, например, Na^+ , Cl^- , Li и др.

Посторонние примеси на пластинах можно разделить по типу физического и химического взаимодействия с поверхностью. Механико - физические примеси (пылинки, металлические частицы, абразив, волокна, элементы органики и т.д.) физически адсорбируются с поверхностью. Химические загрязнения более опасны, так как для их удаления с поверхности необходимо более высокий уровень энергии из-за сил хемосорбции, связывающих их с пластиной. Окислы, пленки сульфидов, атомы металлов являются характерными примерами данных загрязнений.

Различают несколько методов удаления загрязнений с поверхности кремниевых пластин с использованием различных растворов. Одним из них является метод очистки с помощью реактива Каро и водного раствора перекиси водорода с аммиаком (ПАР). Данные реактивы очищают поверхность пластины от механических, атомарных, органических и других загрязнений с последующей отмыжкой [4]. Из негативных сторон использования данного метода можно выделить недостаточное удаление загрязнений с поверхности пластины, длительность процесса и высокую энергоемкость.

Полная очистка поверхности кремниевой пластины от органических, механических и химических примесей является основным ожидаемым результатом. Также желательно снижение временных затрат на процесс обработки пластин.

На рисунке ниже представлен экспериментальный образец для финишной обработки кремниевых пластин, находящийся в кассете из высокоплотного полиэтилена, который отличается повышенной энергоэффективностью за счет использования ламп инфракрасного (ИК) нагрева и термостатирования.



Рисунок 1 – Общий вид экспериментального образца с ванной и кассетой для пластин

Кассета обладает емкостью в 25 пластин с диаметром $D = 100$ мм. Снижение энергопотребления достигается за счет использования инфракрасных ламп нагрева реактива, что позволяет сократить время нагрева на 15 % по сравнению с другими образцами.

Требования, предъявляемые к чистоте поверхности, определяются исходя из технического задания Заказчика.

Достижение результата обусловлено применением двух фаз отмывки в разных ваннах с различными растворами. Первая ванна содержит раствор серной кислоты (H_2SO_4) и перекиси водорода (H_2O_2) с температурой 120 °С, при этом смесь имеет следующие пропорции:



Раствор, содержащийся во второй ванне, состоит из аммиака (NH_4OH), перекиси водорода (H_2O_2) и деионизованной воды (H_2O) в соотношении $H_2O : NH_4OH : H_2O_2 = 19 : 1 : 4$, при температуре $T=75\pm 5$ °С.

Оценка чистоты поверхности осуществляется под микроскопом (под сфокусированным лучом) на наличие оставшихся пылинок. Суть метода заключается в полном удалении загрязнений органического и механического происхождения с поверхности кремниевых пластин. В первой фазе удаляются самые крупные жировые загрязнения, включая различную органику. Во второй фазе смываются загрязняющие покрытия, оставшиеся после первой обработки.

Описанный метод состоит в том, что очистка в кислотных растворах (H_2SO_4) позволяет смыть адсорбированные ионы металлов и растворить пленки оксидов на поверхности полупроводниковых пластин, а перекись водорода разлагается с выделением атомов кислорода: $H_2O_2 = H_2O + O$, где кислород вступает в реакцию окисления с органическими и неорганическими примесями. Щелочной компонент ускоряет разложение перекиси водорода и связывает в хорошо растворимые сложные соединения.

Данный способ позволяет обработать поверхность кремниевых пластин с высокой чистотой и сократить временные затраты.

Список использованной литературы:

- 1.Суворов А.Л., Чаплыгин Ю.А., Тимошенко С.П., Графутин В.И., Залужный А.Г., Калугин В.В., Дьячков С.А., Прокопьев Е.П., Реутов В.Ф., Шарков Б.Ю. Анализ преимуществ, перспектив применений и технологий производства структур КНИ // Препринт ИТЭФ 27–00. 2000. 51 с
- 2.Tong Q. - Y., Gosel M. Wafer bonding and layer splitting for microsystems // Adv. Mater. V. 11. № 17. 1999. P. 1409 – 1425.
- 3.Sievert W. New standards improve chemistry between device makers, suppliers // Semiconductor magazine. 2000. V. 1. Iss. 3. Mar. P.30 – 34
- 4.Микитась Н.К., Минкин М.Л., Сухопаров А.И. Организационно технические аспекты создания производства СБИС уровня технологии 0,8 - 1,2 мкм на кремниевых пластинах диаметром 150 мм // Труды Proceeding 2А. Вып. 2. 1997

© А.М. Скопцов, В.М. Врабий, 2017

Смолян Георгий Львович

ФИЦ «Информатика и управление» РАН Москва

Д.ф.н. smolyan@isa.ru

Черешкин Дмитрий Семенович

ФИЦ «Информатика и управление» РАН Москва

Д.т.н. dchereshkin@yandex.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аннотация.

Рассмотрены особенности проведения комплексной экспертизы, охватывающей все аспекты принятия стратегических решений, усложнение систем управления, необходимость формирования прогноза возможного развития ситуаций, возникающих при реализации решений. Предлагается методология формирования и проведения специализированных семинаров экспертов для исследования и оценок предлагаемых решений.

Ключевые слова.

Стратегические решения, проведение экспертизы, условия эффективности экспертизы.

Развитие современной цивилизации характерно рядом особенностей – высокой скоростью изменений всех видов технологий, объектов управления в результате реализации принимаемых решений, сбора и обработки больших объемов информации, изменением характера социальных отношений в обществе. Указанные особенности наиболее существенно воздействуют на процесс принятия решений в стратегических организационных системах. При этом основные сложности возникают на этапах, связанных с развитием и оценкой ситуации в системе, необходимостью определения сущности решения, и прогноза результатов его реализации.

Процесс принятия решений в больших организационных системах характерен тем, что:

1. Принятие организационных стратегических (долгосрочных) решений, т.е. решений, связанных с организационными изменениями и распределением ресурсов, требует учета многих нечетко определенных факторов, воздействующих на различные сферы деятельности людей (производственная, оборонная, экологическая и т.п.) в условиях всегда недостаточных ресурсов. Другими словами, принятие решений происходит в условиях высокой неопределенности.

2. Лицо, принимающее решение (ЛПР) практически никогда не обладает полной и достоверной информацией ни о воздействиях, ни о результатах изменения (тем более – о возможных изменениях) текущей ситуации на структурном уровне ответственности ЛПР. Это также определяет высокую неопределенность принимаемых решений.

3. Решения в больших организационных системах практически всегда являются сложными, должны быть «комплексными», т.е. определять то, что необходимо выполнить в самых различных областях функционирования системы. Это определяется сложностью

самой системы, неприемлемостью и невозможностью принятия простых, «рабоче - крестьянских» решений, которые так любят руководители высшего уровня.

Высокий уровень неопределенности используемой информации и вариантности возможных решений требуют привлечения к выработке решения множества высоко - квалифицированных специалистов и соответствующую организацию их работы. Тем более все эти условия должны быть выполнены, если ситуация требует разработки комплексного решения.

Сегодня наиболее широко распространен способ проведения исследования в какой - либо сложной проблеме коллективом экспертов. Именно проведение экспертизы является наиболее эффективным способом подготовки решения особенно в том случае, когда необходимо рассмотрение комплекса разнообразных факторов, воздействующих на принятие стратегических решений. Однако, чем сложнее рассматриваемая проблема, тем сложнее организовать эффективное проведение экспертных исследований, тем больше усилий затрачивается на проведение экспертной оценки. Ниже рассмотрен способ проведения экспертизы принятия решения в сложной организационной системе на базе формирования и проведения семинара экспертов. Рассматриваются особенности формирования и проведения такого рода семинаров, а также приводятся конкретные рекомендации.

Комплексную экспертизу стратегических решений (КЭСР) следует рассматривать как необходимый инструмент разработки и реализации сценариев видения будущего, т.е. развития больших организационных систем: от экономики в целом и ее отдельных отраслей, сфер государственного управления и финансового регулирования, до обеспечения безопасности критических инфраструктур и систем автоматизации и компьютеризации всех областей общественной жизни. Стратегические решения призваны отвечать на вызовы и угрозы, содержащиеся в сценариях социально - экономического развития.. Они и названы стратегическими, поскольку должны предусматривать последствия разрабатываемых и принимаемых стратегий и доктрин, программ и проектов, последствия, которые не могут быть предсказаны однозначно и достоверно. Как адекватно, грамотно и ответственно оценить эти последствия в условиях перманентной неопределенности наших знаний о будущем, когда действуют разнообразные изначально неизвестные факторы, и, как правило, в условиях дефицита информации, времени и ресурсов - фундаментальный вопрос для научного прогноза, прежде всего, непредвиденных негативных последствий, когда ущерб обесценивает ожидаемые результаты.

Стратегические решения составляют ядро сценариев. Именно поэтому их комплексная, междисциплинарная экспертиза является столь актуальной.

Рассмотрим базовые понятия.

Само понятие экспертизы далеко от однозначного толкования. Определения конкретных ее разновидностей упоминаются лишь в специализированных справочных изданиях. Однако осмысление экспертизы вообще – как формы человеческой деятельности, применимой к решению разных задач – отсутствует. Нет даже более или менее общепринятого определения экспертизы [2].

В наиболее общем виде экспертиза – это способ анализа причинно - следственных связей, причем по отношению не только к тому, что уже произошло, но и к тому, что ожидается, что должно или может произойти.

Чаще всего об экспертизе говорят, когда за экспертным мнением обращаются не просто к специалистам по случайной выборке, а к людям заведомо компетентным или не понаслышке знакомым с объектом анализа. Не случайно понятие «эксперт» происходит от латинского *expertus*, что означает «опытный», *expertiti* – пробовать, испытывать.

Экспертиза – это всегда исследования, проводимые опытными профессионалами.

Наиболее распространенной формой проведения экспертизы является проведение специализированных исследований, имеющих своей целью определение соответствия совершаемого процесса, точнее его результатов заранее задаваемым требованиям. Например, все криминалистические экспертизы ставят своей целью определение соответствия криминального действия тому или другому результату. Например, выстрел совершен из данного вида оружия, следы крови соответствуют данному лицу и т.д.

Во всех подобного типа исследованиях эксперт пользуется экспериментально обоснованными процедурами с применением сложных и точных приборов, которые дают однозначный, объективный и истинный ответ на конкретно поставленные вопросы. Эту специальную деятельность можно назвать отраслевой, или предметной, экспертизой; выполнение ее требует узкой профессиональной специализации именно в данном виде экспертиз. Сюда же относятся и различные виды предметных экспертиз, которые не опираются на инструментальную базу и естественнонаучные закономерности, однако тоже требуют узкой специализации, например, медицинские экспертизы (экспертиза трудоспособности, профпригодности, годности к военной службе, судебно - психиатрическая), финансово - экономические экспертизы (аудит, экспертиза стоимости активов, экспертиза инвестиционных проектов), правовые экспертизы законопроектов, нормативных документов и договоров и др.

С иной ситуацией мы сталкиваемся при рассмотрении и оценке социальных последствий организационных и управленческих решений, имеющих стратегическое значение на всех уровнях иерархии больших социально - экономических систем, например, экспертиза проектов экономических, политических, военных реформ или образовательных программ. Здесь, помимо компетентности, необходимы специальные способы анализа, и эти способы анализа основаны не на углубленной узкой специализации, а наоборот, на широком кругозоре и междисциплинарной интеграции. Эту разновидность экспертизы, которая строится на принципиально иных основаниях, чем узкоспециальная отраслевая экспертиза, мы назвали комплексной экспертизой стратегических решений. Слово «комплексная» указывает на междисциплинарность анализа.

Предметом Комплексной экспертизы стратегических решений (КЭСР) выступает оценка реального или потенциального влияния планируемых решений на состояние и функционирование систем, и, в конечном счете, на всю общественную жизнь. В идеале КЭСР должна оценивать опасность столкновения интересов, возникновения конфликтов в политической и социально - экономической сферах и показывать основу их разрешения.

Следует еще отметить, что экспертизу следует отличать от консультирования, или инспектирования. Экспертиза есть разновидность исследования, проводимого компетентными специалистами, как правило, независимыми от заказчика экспертизы, который собственно и ставит задачу. От инспектирования и консультирования экспертиза отличается именно независимостью эксперта, и отношения заказчика с экспертом строятся

(вернее, должны строиться) принципиально иным образом, чем оказание экспертом услуг в интересах заказчика.

Реализация комплексной экспертизы социальных решений является сложной и трудоемкой задачей, требующей большой подготовительной работы. Наиболее известным и эффективным методом является организация специализированного семинара отобранных экспертов различного профиля. Рассмотрим кратко основные условия формирования и функционирования такого семинара и требования, которые должны быть предъявлены к коллективу экспертов. В качестве основы использован материал, изложенный в [1], где подробно изложен сценарный метод.

Сценарный метод представляет собой упорядоченный итеративный процесс, реализующий принцип последовательного разрешения неопределенности, что предполагает необходимость жесткого выполнения всех обязательных исследований и согласованной работы экспертного коллектива.

Самой сложной работой первого этапа является создание из специалистов различного профиля коллектива единомышленников, объединенных единым пониманием поставленной проблемы и системы предлагаемых методов исследования. Поскольку объект исследования - социальная организационная система, то выработка единого понимания механизма функционирования и управления такой системой является важным условием возможного успеха исследования. Чрезвычайно важно, что бы все члены коллектива сохраняли свою научную самостоятельность и творческую индивидуальность при строгом выполнении всех установленных правил и процедур.

Вторая проблема первого этапа - это выбор научного руководителя процессом экспертизы. Вообще - то это основная проблема экспертизы рассматриваемого класса. Если правильно не найден руководитель, то рассчитывать на получение реально значимых результатов и их реализацию не приходится. Будет много шума, разговоров, споров и не

будет только движения к решению поставленной задачи. Настоящий научный руководитель должен обладать опытом, знаниями в исследуемой проблеме и рядом личных качеств, необходимых для практической реализации сценарного метода.

1. Он должен быть системным исследователем и иметь большой опыт практической работы в области системного анализа и социальных систем.

2. Хорошо ориентироваться в теории сценарного метода и уметь применять его на практике.

3. Иметь широкую эрудицию, обладать быстрой реакцией на разнородные мнения, твердость характера, доброжелательность и терпение.

Однако, в реальной жизни такие руководители встречаются редко, более типичным является случай, когда коллектив только складывается, а руководитель сам обучается в процессе работы. При правильной постановке дела это - наиболее естественный и эффективный путь.

Большое значение в успехе работы семинара имеет разработка и представление научным руководителем общей постановки проблемы и программы исследований. Практически начало работы семинара – это обсуждение именно этих материалов, уточнение общего замысла работы, распределение работ между исполнителями. Формулируются "правила игры", т.е. регламент исследовательской деятельности участников, правила проведения заседаний. Одно из важнейших условий успеха работы связано с личным взаимодействием

научного руководителя с каждым исполнителем. В процессе таких бесед уточняются позиции каждого исполнителя, понимание им поставленной задачи, обсуждаются возможные пути исследования.

Как показывает накопленный опыт, научный семинар является основной формой работы в рамках сценарного метода. Важно, чтобы цель семинара была четко сформулирована и обсуждена всеми участниками. Большое значение для эффективности работы семинара имеет установленный, принятый и выдерживаемый участниками порядок проведения семинара и жесткий регламент выступлений.

Однако, все рассмотренные выше условия определяют эффективность проведения семинара и получение необходимого решения исследуемой проблемы только в одном случае – когда правильно подобран состав коллектива исследователей. Понятно, что далеко не каждый специалист может стать его дееспособным участником. Случается, что человек не может приспособиться к высокому темпу обсуждения, не выдерживает напряжения, быстро устает, теряет нить рассуждений и становится пассивным слушателем. Поэтому самое большое внимание должно быть уделено подбору исследователей. Понятно, что не каждый высококвалифицированный специалист способен к обобщениям, конкретизации и уточнениям, которые могут не содержаться в первоначальном задании и к ответственным заключениям, к которым он должен прийти. От него требуется способность делать выводы в широком социальном контексте. Поэтому для участия в КЭСР эксперт должен пройти специальную подготовку, и, возможно, сертификацию. Здесь возможна аналогия с адвокатурой, ассоциация которой берет на себя функции подготовки, сертификации и аттестации специалистов.

Рассмотрим кратко некоторые организационные и методологические вопросы организации экспертных исследований.

Организационное обеспечение КЭСР должно предусматривать:

- определение статуса экспертов их аттестацию;
- принятие правовых и нормативных актов, устанавливающих институт КЭСР и регулирующих его деятельность;
- информационное продвижение КЭСР в общественном сознании.

Целесообразно, видимо, разработка специального Положения о КЭСР, в котором должны быть сформулированы, хотя бы в общем виде, требования к экспертам и заказчикам, их права и обязанности, а также требования к содержанию и форме экспертного заключения.

Вопрос о том, кто может быть экспертом для КЭСР, не имеет простого ответа. Ясно одно, экспертиза должна проводиться независимыми компетентными специалистами, опирающимися, помимо использования специальных методов, на свою профессиональную интуицию. Очевидно также, что необходимо будет организовать:

- специализированную подготовку экспертов;
- учебно - методическое обеспечение такой подготовки и возможно, главное
- подготовку общества к принятию результатов КЭСР, прежде всего в лице потенциальных заказчиков КЭСР и всего аппарата органов управления.

Если исходить из мирового опыта подготовки экспертизы в гуманитарных областях, в частности, области образовательных проектов и программ, то будущие эксперты должны

проходить подготовку в специальном Центре (как, например, это делается в Мельбурнском университете) и получить соответствующий сертификат [3].

В качестве стартовой позиции зарубежные специалисты предполагают иметь полное университетское образование по одной из гуманитарных специальностей, стаж научной или практической работы не менее 10 лет, объективные научные и профессиональные достижения и соответствующие научные степени. Они должны также проходить аттестацию.

Вряд ли в современных российских условиях стоит в большой мере опираться на зарубежный опыт, однако кое - что следует иметь в виду, например, ориентацию на междисциплинарный контекст экспертизы и специальный учебный курс «методология экспертной деятельности», предусматривающий сочетание количественных и качественных методов. Важно и следующее обстоятельство. Поскольку эксперт выступает в роли "средства измерения", точность, объективность и достоверность оценки зависит не только от квалификации эксперта, но и его мотивации.

Одна методологическая тонкость. Для КЭСР заключения экспертов не могут служить единственным источником информации. Они с необходимостью дополняются другими данными и суждениями и сопоставляются с ними.

Заметим еще, что для КЭСР вряд ли возможно детально и ясно прописать основные элементы: цели и задачи, объект и предмет, этапы проведения, методы и условия их применения, требования к заключению, как это сделано для большинства государственных экспертиз, например, судебной.

Следует подчеркнуть, что ответственность за использование или неиспользование результатов экспертизы несет лицо, принимающее решение в конкретной проблемной ситуации, как правило, заказчик КЭСР, обладающий возможностями и ресурсами.

В заключение подчеркнем, что для успешной реализации КЭСР несомненно важным оказывается использование современных компьютерных и телекоммуникационных технологий. Как справедливо отмечается в [4], пространственная удаленность и одновременно высокая оперативность в сборе многокритериальных экспертных оценок с помощью Интернета создает новые возможности для формирования консолидированной позиции на базе формализованного учета мнений нескольких десятков экспертов, что особенно действенно в острых кризисных ситуациях.

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ (грант 17 - 07 - 00206)

Список литературы

1. Цыгичко В.Н. Прогнозирование социально - экономических процессов. / Предисл. Д.М.Гвишиани. Изд. 2 - е, перераб. И доп. - М.: КомКнига, 2007.
2. Леонтьев Д.А., Иванченко Г.В. Комплексная гуманитарная экспертиза. М.:Смысл, 2008.
3. Иванченко Г.В., Леонтьев Д.А. Методические вопросы подготовки специалистов по гуманитарной экспертизе. В 98Н. Экспертиза в современном мире: от знания к деятельности. М.: Смысл, 2006, стр. 429.
4. Шмелев А.Г. Согласование экспертных оценок с помощью интернет - технологий шкалирования. В 98Н. Экспертиза в современном мире: от знания к деятельности. М.: Смысл, 2006, стр 176.

© Г.Л. Смолян, Д.С.Черешкин, 2017

АНАЛИЗ КРИПТОВАЛЮТ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ: ТЕХНОЛОГИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ, ПРИМЕНЕНИЕ

Криптовалюта на данный момент является одной из самых обсуждаемых тем в современной экономике. Проанализировать криптовалюту биткоин, понять метод её работы, оценить стоимость капитализации и способы применения является одним из важнейших аспектов научного принятия данной валюты в экономике. Результатом научной статьи будет объяснить технологию работы криптовалют на примере биткоина, оценить стоимость капитализации и описать применение в современной экономической системе пяти самых популярных криптовалют.

Ключевые слова:

Криптовалюта, биткоин, валюта, экономика, капитализация, инновации.

Криптовалюта – это цифровая (виртуальная) валюта, единица которой – монета (англ. -coin). Монета защищена от подделки, т.к. представляет собой зашифрованную информацию, скопировать которую невозможно (пользование криптографии и определило приставку «крипто» в названии). Возникает вопрос - чем тогда электронная криптовалюта отличается от обычных денег в электронном виде? Для того, чтобы обычные деньги появились на счете в электронном виде, они должны быть сначала внесены на счет в физическом воплощении, например, через банк или платежный терминал. То есть для обычной валюты электронный вид – лишь одна из форм представления. Криптовалюта эмитируется непосредственно в сети и никак не связана ни с какой-либо обычной валютой, ни с любой государственной валютной системой. Таким образом, «ответ на вопрос «криптовалюта — что это» простыми словами будет звучать как «это электронные деньги»» [1, с. 6].

Заниматься ее добычей в сети (так называемым майнингом) может каждый желающий, обладающий компьютерным оборудованием необходимой мощности и специальным программным обеспечением. В процессе майнинга вычислительные мощности оборудования решают алгоритмы, сложность которых постепенно растет и, решив, добывают монету – набор зашифрованной информации. Доказательством наличия монеты в сети служит блокчейн – своего рода учетная запись. «Хранится данная валюта децентрализованно, распределенной по электронным криптокошелькам пользователей» [2, с. 15].

Из данных свойств и особенностей вытекают преимущества и недостатки по сравнению с обычными традиционными валютами (см. Табл. 1).

Таблица 1 - Преимущества и недостатки криптовалюты.

Преимущества криптовалюты	Недостатки криптовалюты
Открытый код алгоритма позволяет добывать ее каждому желающему.	Из-за отсутствия регулирующих механизмов нет гарантий сохранности электронных криптокошельков.

Анонимность транзакций — информация о владельце криптокошелька отсутствует (есть только номер кошелька)	Высокая волатильность из-за специфики использования
Децентрализованный характер, отсутствие единого цифрового банка, отсутствие контроля за транзакциями и платежами.	Со стороны национальных регуляторов возможны негативные действия в ее отношении(типа запрета ЦБ РФ на операции с биткойнами)
Не подвержена инфляции (эмитируется ограниченное количество монет)	Потеря пароля к электронному криптокошельку или его неработоспособность ведут к безвозвратной утрате всех находящихся в нем криптомонет.
Защищенность: ее нельзя скопировать	С повышением уровня сложности становится нерентабельным майнинг криптомонет на оборудовании отдельных пользователей.

Всеми преимуществами и недостатками обладает в полной мере и самая популярная, на сегодняшний день, криптовалюта – Bitcoin (биткоин). В 2007-2009 годах некой группой лиц был разработан уникальный алгоритм биткоина и началась ее эмиссия и добыча в сети. «Сначала биткоин был мало известен и был уделом специалистов технической и IT сфер. Количество майнеров вследствие этого было ограничено, добыча шла неторопливо, процессом внедрения биткоина в жизнь никто не управлял (соответственно, отсутствовали какие-либо стратегии и концепции). Невысока была и стоимость добычи – от 0,1\$ за монету» [1, с. 11]. На дальнейшую судьбу биткоина – в 2010г. — повлияли некоторые события, последствия которых сложились для него столь удачно. Прорывом стало предоставление одной из бирж возможности обмена биткоина на реальные деньги, пусть и по незначительному тогда курсу. В это же время на биткоин как идеальное средство анонимных транзакций обратили внимание некоторые порталы подпольной торговли. Биткойны использовались при покупке наркотиков, оружия, хакерских программ, личной информации и прочего на множестве сайтов сети TOR. Все это вызвало быстрый рост интереса, биткоин получил известность, стоимость стала очень быстро расти, а трейдеры привели биткоин к глобальному уровню известности.

«Именно биткоин на сегодня является самой популярной и известной криптовалютой, обладающей еще и самой большой капитализацией в 18,5 млрд. \$ (по данным на апрель 2017. года)» [3, с. 29]. Сегодня биткойны можно обменять в некоторых банкоматах на обычные валюты, некоторые торговые точки и сайты принимают биткойны в качестве оплаты товаров и услуг, биткоин давно утратил свою начальную зависимость от институтов подпольной торговли, и, сейчас, биткоин используется и на финансовых рынках, и в реальном секторе. Для понимания стоимости биткоина стоит изучить график его рыночной капитализации в долларах США (рис. 1).



Рисунок 1. Рыночная капитализация биткоина в долларах США на основе средней рыночной цены.

Современные криптовалюты занимают свою небольшую нишу на рынке. Связано это, в том числе, и с цепочкой «добыча-владение-хранение-использование»: майнеры, имеющие либо свои серверы, либо подключение к серверным пулам, добывают виртуальную валюту, чтобы потом заработать обычную валюту путем спекуляции. Закономерный вопрос из данной схемы – что делать с криптовалютой майнерам, которые смогли добыть её. Криптовалюту можно хранить в своих криптокошельках, можно использовать – продать тем, кто не имеет возможностей майнинга, можно потратить на те сервисы, которые предусматривают оплату в биткоинах. Биткоины на данный момент принимают все онлайн-магазины по продаже того же майнингового оборудования, или игровые порталы, предусматривающие быстрый заработок и быстрый вывод средств. Есть, конечно, и обычные магазины, и онлайн-сервисы, принимающие биткоины, но все это не особо систематично. Таким образом, сегодня рынок криптовалют небольшой, несбалансированный, во многом зависящий от спекулятивных настроений участников, что ведет к большой волатильности. Вот что такое криптовалюта и такова ситуация с ней на сегодняшний день.

Теоретически, сегодня любой желающий может не только добывать криптовалюту (а ее разновидностей – десятки), но и создать свою. Успешность криптовалюты сегодня обусловлена широтой охвата аудитории, такая валюта должна быть у людей известна и популярна. Кроме того, отдельно подогревает интерес к криптовалютам технология blockchain, которую в данный момент пытаются использовать многие банки – не только в России, но и в мире.

Стоит изучить 5 криптовалют с самой высокой рыночной капитализацией и основные места их применений в полноценной экономике, чтобы понять существующие возможности и дальнейшее развитие данной валюты:

1. Bitcoin (BTC)

Цена: \$2650 за 1 BTC

Рыночная капитализация: больше \$40 млрд.

Где добыть: приобрести валюту можно на криптовалютных биржах или «добыть» при помощи специальной программы – майнера.

Где используется:

Вы можете купить доменные регистраторы, хостинги, VPN-сервисы и многие другие полезные штуковины;

bitcoinstore.com — можно купить электронику;

В разных зарубежных онлайн-магазинах (например, Амазон) можно купить что-нибудь на подарочные карточки (которые покупаются за биткойны);

В Берлине уже есть первые магазины в которых можно расплатиться как наличными, так и биткойнами;

В Штатах можно купить пахлавы за эту валюту;

В некоторых сиднеевских и лондонских пабах можно купить пива за биткойны;

На многих источниках ими можно вносить пожертвования;

Платежная система PayPal намерена осуществлять поддержку этой валюты.

2. Ethereum (ETH)

Цена: около \$318

Рыночная капитализация: приближается к \$30 млрд.

Где добыть: майнинг, купить Ethereum, либо получить на сайтах которые его раздают совершенно бесплатно.

Где используется:

Позволяет разработчикам создавать и разворачивать децентрализованные приложения;

Можно использовать для создания децентрализованных автономных организаций;

Weifund предоставляет открытую платформу для сбора средств, где используются «умные контракты» (компьютерный код, который может содействовать обмену денег, собственности, акций или любых ценностей). Она позволяет превратить взносы в подкрепленные контрактом цифровые активы, которые можно использовать, покупать или продавать в пределах экосистемы Эфириума;

Uport предлагает пользователям безопасный и удобный способ контроля личной информации. Вместо того чтобы полагаться на государственные институты и передавать информацию третьим лицам, пользователи сами контролируют, кто может получить доступ к их личной информации и использовать ее;

Также на базе Эфириума уже разработаны и продолжают разрабатываться многие другие разноплановые приложения.

3. Dash (DASH)

Цена: \$185

Рыночная капитализация: более \$1 млрд

Где добыть: на биржах или в обменниках, работающих напрямую.

Где используется:

При переводе денег пользователю, проживающему в другом городе или государстве. Платежная система пользуется популярностью по всему миру. Комиссии – минимальны;

Для приема и проведения платежей за услуги и товары. Подойдет и юридическим, и физическим лицам. Система обеспечивает полную конфиденциальность и позволяет платить с минимальной комиссией. Комиссия здесь меньше, чем в банках;

В качестве инвестиционного решения. В Dash можно переводить любую другую реальную или криптовалюту. Валюта имеет свой курс, не зависит от экономической ситуации в мире;

Для заработка на разнице курсов. Если вы торгуете криптовалютами, Dash можно использовать как дополнительный источник прибыли. Бирж, где можно производить обмен с минимальной комиссией, много.

4. Monero(XMR)

Цена: \$50

Рыночная капитализация: \$727 млн

Где добыть: на специализированных майнерах.

Где используется:

Широко используется для совершения конфиденциальных платежей;

Можно обменять на реальные деньги;

Магазины майнингового оборудования;

Игровые порталы.

5. Ripple (XRP)

Цена: \$0,298482

Рыночная капитализация: \$11 млрд

Где добыть: на официальном сайте Ripple, на обменнике changelly или на специализированных биржах.

Где используется:

Можно открывать индивидуальный обменник для валют, всяких услуг и продажи товаров.

Как следует из описанных выше криптовалют и способов их применения – постепенно этот вариант электронной валюты выходит из сети Интернет, позволяя своим владельцам расплачиваться криптовалютой в реальном мире. Начиная от покупки алкогольной продукции и заканчивая приобретением необходимого технологического оборудования. Такое быстрое развитие этой сферы показывает заинтересованность большого круга лиц в том, чтобы использовать криптовалюту в своей повседневной жизни.

Список использованной литературы:

1. Натаниэль П. Цифровое Золото. Невероятная история Биткойна или о том, как идеалисты и бизнесмены изобретают деньги заново. Изд - во. Вильямс, 2016.
2. Алекс Ф. Bitcoin. Больше чем деньги. Изд - во. ОАО Тверская областная типография, 2014.
3. Руслан А. Маркетинговые фокусы криптовалют. Или что такое Альткоины. Изд - во. Издательские решения, 2017.

© З.А. Усачев, 2017

УДК 621.357

Ю.П. Хранилов,

к.т.н., профессор ВятГУ, г. Киров, РФ, E - mail: khran - yurij@yandex.ru

М.Н. Бобров

к.т.н., начальник отдела НПО «Процесс», г. Санкт - Петербург, РФ

Т.В. Еремеева

к.т.н., доцент ВятГУ, г. Киров, РФ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕДИ ИЗ КУПРОЗАНА 1. ЭЛЕКТРОЭКСТРАКЦИЯ ИЗ СЕРНОКИСЛОГО ЭЛЕКТРОЛИТА

Аннотация

Распространённым методом ликвидации ядохимикатов с истекшим сроком хранения, в том числе и купрозана, является их термическая переработка с разложением органических составляющих на специальных полигонах. При этом безвозвратно теряются ценные

компоненты, в частности, медь. Разработан вариант технологии извлечения меди из купрозана, включающий в себя его растворение в серной кислоте и электроэкстракцию меди с нерастворимым анодом.

Ключевые слова

Купрозан, растворение, извлечение меди, электролиз, технология

В различных регионах РФ накапливаются солевые отходы потребления с высоким содержанием меди, например, медьсодержащий ядохимикат купрозан (хомецин) с истекшим сроком хранения. В состав купрозана, согласно ТУ 113 - 04 - 258 - 87 [1, с. 3], входят не менее 65 % гидроксохлорида меди состава $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ и не менее 15 % цинеба – этиленбисдитиокарбамата цинка с формулой $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_2\text{S}_4\text{Zn}$. Кроме того, в состав купрозана входит инертный наполнитель – карбонат кальция. Проведённый химический анализ нескольких проб показал, что содержание меди составляет в среднем 41,6 %, цинка – около 5 %, хлора – около 10 %.

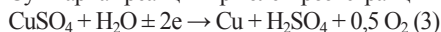
Ликвидация ядохимикатов (в том числе и купрозана) предполагает их сбор, термическую переработку с разложением органических составляющих и захоронение зольных отходов на специализированных полигонах, например, «Красный Бор» в Ленинградской области. Однако при этом безвозвратно теряются ценные компоненты, в частности медь. В этой связи целесообразно перед ликвидацией купрозана проводить предварительное извлечение меди в виде компактного металла.

Первоначально была проверена возможность электроэкстракции меди из раствора купрозана в серной кислоте по технологии, аналогичной технологии получения меди из шлама медноаммиачных травильных растворов, используемых в производстве печатных плат [2, с. 1649 - 1652]. Сущность этой технологии заключается в переводе шлама в оксид меди, растворении оксида в серной кислоте и электроэкстракции меди при плотностях тока ниже предельной. На нерастворимом аноде нарабатывается серная кислота, которая используется для растворения новых порций CuO .

При растворении купрозана в серной кислоте идут основные реакции:



Суммарная реакция при электроэкстракции меди:



Было проверено два варианта электролиза. Первый вариант был опробован для раствора с концентрацией меди 60 г / л и серной кислоты около 50 г / л при плотности тока 1 А / дм^2 (катод – медь, анод – графит). По достижении 50 % - ного извлечения меди раствор корректировался новой порцией купрозана. Однако, ввиду образования некоторого количества CaSO_4 после корректировки, раствор приходилось отфильтровывать. При электроэкстракции по этому варианту с тремя корректировками был получен компактный осадок меди со средним выходом по току около 90 % . Побочной реакцией на катоде является процесс восстановления кислорода, выделяющегося на нерастворимом аноде и частично растворяющегося в электролите.

Эксперимент с более глубоким извлечением меди был проведён из раствора такого же состава в четыре ступени с понижением плотности тока от 2 до 0,5 А / дм^2 . В качестве анодного материала также использовался графит. Полученный после электролиза осадок анализировали на оптическом спектрометре *Spectrolab*. Результаты анализа образца представлены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты анализа меди

Элементы	<i>Sn</i>	<i>Pb</i>	<i>Zn</i>	<i>P</i>	<i>Fe</i>	<i>Ni</i>	<i>S</i>	<i>Cu</i>
Процентное содержание	<0,001	0,025	0,03	<0,001	0,001	0,0015	0,03	99,86

Рассмотренный вариант извлечения меди имеет, однако, ряд недостатков. Газовыделение на аноде сопровождается интенсивным пенообразованием (по - видимому, пенообразующими свойствами обладает диэтилдитиокарбамат цинка). В эту пену включаются и вкрапления графита из - за механического разрушения анода. Если пена закрывает всю поверхность электролита, создаются условия для массопереноса такого графита к катоду с последующим загрязнением катодной меди. Избежать этого можно, помещая аноды в высокие чехлы из кислотостойкой ткани, однако это усложнит проведение электролиза и приведёт к неизбежным потерям электролита.

И, наконец, если использовать кислый электролит после электроэкстракции для растворения новых порций купрозана, довольно быстро произойдёт накопление дитиокарбамата цинка в электролите с последующим выпадением его в осадок.

С учётом вышеизложенного в дальнейшем был разработан также вариант технологии извлечения меди в компактном виде через промежуточную стадию её цементации и выделения в виде порошка из раствора купрозана в серной кислоте, с последующим растворением порошка в азотной кислоте и электроэкстракцией.

Список использованной литературы:

1. ТУ 113 – 04 – 258 – 87 Хомецин. 80 % - ный смачивающийся порошок [Текст] – Введ. 1987 – 07 - 01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Издательство стандартов, сор. 2002. – 22 с.

2. Бобров, М.Н. Получение компактной меди из шламов, образующихся при травлении печатных плат [Текст] / М.Н. Бобров, Ю.П. Хранилов // Журнал прикладной химии. – 2008. – Т. 81. - № 10. С. 1649 – 1652.

© Хранилов Ю.П., 2017

© Бобров М.Н., 2017

© Еремеева Т.В., 2017

УДК 621.357

Ю.П. Хранилов

к.т.н., профессор ВятГУ, г. Киров, РФ, E - mail: khran - yurij@yandex.ru

М.Н. Бобров

к.т.н., начальник отдела НИО «Процесс», г. Санкт - Петербург, РФ

Т.В. Еремеева

к.т.н., доцент ВятГУ, г. Киров, РФ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕДИ ИЗ КУПРОЗАНА 2. ЭЛЕКТРОЭКСТРАКЦИЯ ИЗ АЗОТНОКИСЛОГО ЭЛЕКТРОЛИТА

Аннотация

Распространённым методом ликвидации ядохимикатов с истекшим сроком хранения, в том числе и купрозана, является их термическая переработка с разложением органических

составляющих на специальных полигонах. При этом безвозвратно теряются ценные компоненты, в частности, медь. Разработан вариант технологии извлечения меди из купрозана, включающий в себя его растворение в серной кислоте, цементацию меди, растворение цементной меди в азотной кислоте и электроэкстракцию меди с нерастворимым анодом.

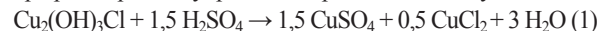
Ключевые слова

Купрозан, извлечение меди, цементация, электролиз, технология

Одним из солевых отходов потребления является ядохимикат купрозан с истекшим сроком хранения. Содержание меди в нём составляет в среднем 41,6 % , что делает этот отход перспективным для утилизации с получением металлической меди.

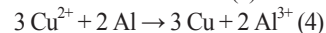
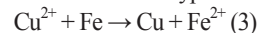
Ниже рассмотрен вариант технологии извлечения меди из купрозана, включающий в себя его растворение в серной кислоте, цементацию меди, растворение цементной меди в азотной кислоте и электроэкстракцию меди с нерастворимым анодом.

При растворении купрозана в серной кислоте идут основные реакции:



Исходя из экономических соображений в качестве цементатора меди наиболее целесообразно использование железа или алюминия.

В соответствии с уравнениями процесса цементации:



для извлечения 1 г меди необходимо 0,88 г железа или 0,28 г алюминия.

Первоначально были проведены эксперименты с целью изучения влияния природы металла - цементатора на скорость процесса контактного вытеснения меди. Для приготовления раствора купрозана в серной кислоте использовали 15 % - ю серную кислоту; концентрация меди в растворе составляла 60 г / л. В качестве цементатора использовались предварительно обезжиренные и обработанные в разбавленной серной кислоте образцы алюминия марки А0 и стали марки Ст 3.

Было обнаружено, что цементация на алюминии протекает в 10 – 15 раз быстрее, чем на железе. Высокая степень извлечения меди (80 – 99 %) из раствора купрозана в серной кислоте достигается за 2 ч (в случае алюминия) и за сутки (в случае железа) в перемешиваемых растворах.

Получаемая на промежуточной стадии процесса цементная медь неизбежно загрязнена железом или алюминием, что приводит к соответствующему накоплению указанных примесей в азотнокислом электролите. Нами изучено влияние этих примесей на катодный выход по току (ВТ) меди и на анодный ВТ кислорода в случае использования анода ОРТА. Некоторые результаты этих исследований представлены на рис. 1 и 2. Выяснено, что примесь алюминия практически не влияет на ВТ, в то время как накопление железа закономерно снижает и катодный и анодный ВТ. Влияние железа обусловлено расходом электричества на восстановление ионов Fe^{3+} до Fe^{2+} на катоде и окислением ионов Fe^{2+} до Fe^{3+} на аноде. В этой связи для поддержания стабильности показателей электролиза и уменьшения влияния побочных процессов в процессе электроэкстракции более предпочтительно использование алюминия на стадии получения медного порошка.

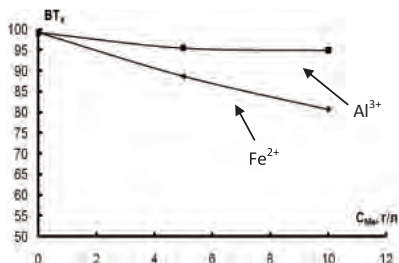


Рис.1 Влияние примесей* на катодный ВТ меди (электролит, г / л: Cu²⁺ - 60; HNO₃ - 50); i = 2 А / дм²

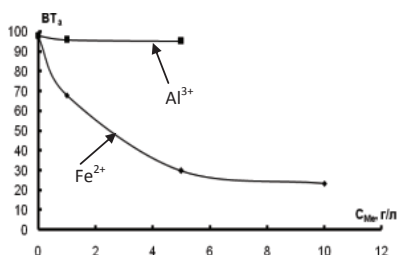


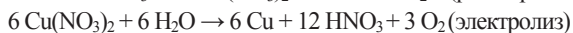
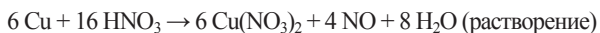
Рис.2 Влияние примесей* на анодный ВТ кислорода (HNO₃ - 50 г / л; анод - ОРТА); i = 2 А / дм²

* - примеси металлов вводились в раствор в виде сульфатов соответствующих металлов

Полученную на стадии цементации медь использовали для приготовления медьсодержащего азотнокислого электролита. Серии экспериментов по электроэкстракции меди были проведены из раствора с концентрацией меди 60 г / л, для приготовления которого использовалась азотная кислота различной концентрации.

Проведём сопоставление техпроцессов электроэкстракции меди из сульфатного и нитратного электролитов. В обоих случаях в техпроцессе должен использоваться цикл «растворение медьсодержащего сырья ↔ электроэкстракция меди». В случае электроэкстракции из сульфатного электролита, как показано в [1, с. 1651], растворитель (серная кислота) используется только один раз для растворения определённой массы CuO (в соответствии с объёмом электролита в электролизёре). В дальнейшем для растворения новых количеств CuO достаточно той кислоты, которая регенерируется при электроэкстракции на аноде.

В случае электроэкстракции из нитратного электролита для растворения новых количеств меди регенерированной при электролизе азотной кислоты недостаточно. Это объясняется тем, что при растворении меди часть азотной кислоты расходуется по реакции растворения на образование NO. В итоге цикл «растворение – электролиз» описывается уравнениями:



Таким образом, на каждые 6 г - атомов (381,2 г) извлечённой меди в техпроцессе надо вводить дополнительно 4 г - моля (252 г) 100 % - ной азотной кислоты. Расход азотной кислоты на 1 кг меди составляет 0,661 кг (100 % - ная HNO₃) или 1,101 кг (60 % - ная HNO₃).

Другое отличие в процессах электроэкстракции меди из сульфатных и нитратных электролитов заключается в следующем. В сульфатном электролите концентрация кислоты не лимитируется; желательна даже повышенная концентрация (увеличивается электропроводность электролита, снижается расход электроэнергии, ускоряется растворение CuO). В нитратном электролите, согласно [2, с. 98], не рекомендуется

использовать концентрацию HNO_3 свыше 1 моль / л (63 г / л) из - за значительного снижения ВТ меди.

В соответствии с реакцией при электроэкстракции наработка HNO_3 (в моль / л) идёт в 2 раза быстрее истощения электролита (в моль / л) по меди. Изменение концентрации меди и HNO_3 (в г / л) происходит согласно уравнениям (для упрощения анодный и катодный ВТ приняты 100 %):

$$C_M = C_{M,0} - q_M \cdot \frac{Q}{V}, \quad (5)$$

$$C_{AK} = C_{AK,0} + q_{AK} \cdot \frac{Q}{V}, \quad (6)$$

где q – электрохимический эквивалент;

Q – количество пропущенного электричества;

V – объём электролита;

индексы M и AK относятся соответственно к меди и HNO_3 ;

индекс 0 – к концентрации в начале электролиза.

Приравняв Q/V из уравнений (5, 6), получим:

$$\frac{C_{AK} - C_M}{q_{AK}} = \frac{C_{M,0} - C_M}{q_M}, \quad (7)$$

откуда степень извлечения (η) меди за одну электроэкстракцию составляет:

$$\eta = \frac{C_{M,0} - C_M}{C_{M,0}} = \frac{q_M}{q_{AK}} \cdot \frac{(C_{AK} - C_{AK,0})}{C_{M,0}}, \quad (8)$$

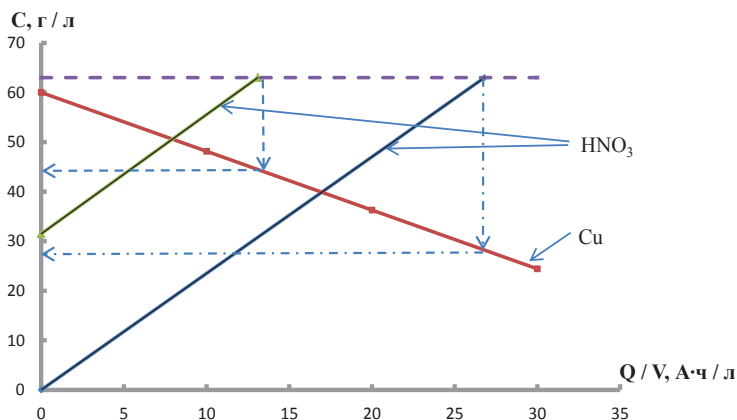


Рис. 3. Расчётное изменение концентрации меди и азотной кислоты при электроэкстракции из нитратного электролита

На рис. 3 представлено расчётное изменение концентрации меди и HNO_3 (для $C_{M,0} = 60$ г / л и для двух значений $C_{AK,0} = 0$ и 31,5 г / л).

Из расчётов по уравнениям (5 - 8) и рис. 3 видно, что при достижении концентрации HNO_3 63 г / л концентрация меди снижается до 28,2 г / л (степень извлечения 53 %), если электролиз начинается при отсутствии свободной кислоты. Однако на стадии растворения медного порошка конечная концентрация HNO_3 не может доводиться до нулевого значения; в противном случае растворение порошка будет неполным.

В экспериментальной части был наработан медный порошок цементацией на алюминиевой стружке. Затем порошок растворяли в избытке азотной кислоты с концентрацией 151 г / л; после растворения концентрация HNO_3 (и по расчёту и по анализу) составила 31,5 г / л. С полученным электролитом было проведено две серии опытов по электроэкстракции.

В первой серии проводили неглубокое (около 20 %) извлечение меди, а отработанный электролит использовали для растворения новых количеств медного порошка (с подпиткой по азотной кислоте). Как следует из результатов расчётов, степень извлечения меди не должна превышать 26,5 %. В результате проведённых экспериментов по электроэкстракции были получены качественные компактные осадки меди с ВТ от 94 - 98 % (при $i = 2; 3; 4; 5 \text{ А / дм}^2$, с анодом ОПТА). При каждой плотности тока проводилось четыре корректировки электролита.

Во второй серии опытов остаточную кислотность (31,5 г / л) предварительно нейтрализовали едким натром. Электролиз проводили с более глубоким истощением по меди (25 - 50 %). Отработанный электролит также использовали для растворения новых количеств медного порошка (с подпиткой по азотной кислоте); перед электролизом вновь проводили нейтрализацию HNO_3 . В результате этой серии экспериментов (при $i = 2 \text{ А / дм}^2$, с анодом ОПТА, тремя корректировками) также был получен качественный компактный осадок с ВТ_{ср} около 98 %. Чистота полученных катодных осадков меди по результатам спектрального анализа составила 99,87 %.

Напряжение при электролизе составляло в среднем 2,4 В, что соответствует среднему удельному расходу электроэнергии $W_{\text{уд}} = 2,06 \text{ Вт}\cdot\text{ч / г}$.

Предлагаемая технологическая схема извлечения меди включает в себя:

- растворение купрозана в 15 % - ной серной кислоте с получением раствора с концентрацией меди около 60 г / л;
- фильтрацию полученного раствора от осадка сульфата кальция;
- цементацию меди из фильтрата на отходах алюминиевой стружки;
- отмывку осадка цементной меди на фильтре; фильтрат представляет раствор смеси сульфата и хлорида алюминия и дитиокарбамата цинка – одной из частей купрозана; фильтрат может быть подвергнуть естественному упариванию с утилизацией образующегося сухого остатка;
- сушку цементной меди;
- растворение цементной меди в азотной кислоте;
- электроэкстракцию меди.

Проведённые экономические расчёты показали, что стоимость извлекаемой меди превосходит на 30 % затраты на электроэнергию и химикаты.

Список использованной литературы:

1. Бобров, М.Н. Получение компактной меди из шламов, образующихся при травлении печатных плат [Текст] / М.Н. Бобров, Ю.П. Хранилов // Журнал прикладной химии. – 2008. – Т. 81. - № 10. С. 1649 – 1652.

2. Правда, А.А. Влияние комплексообразования на электроосаждение меди из растворов азотнокислой соли [Текст] / А.А. Правда, А.П. Радченкова, В.И. Ларин // Украинский химический журнал. – 2009. – Т.75. - № 6. С. 95 – 99.

© Хранилов Ю.П., 2017

© Бобров М.Н., 2017

© Еремеева Т.В., 2017

УДК 003

А.С. Чернов

студент 2 - го курса магистратуры РОАТ МИИТ

г. Москва, РФ

E - mail: tema4er@mail.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ЦИФРОВАЯ ПОДПИСЬ КАК АНАЛОГ ЛИЧНОЙ ПОДПИСИ

***Аннотация.** В настоящее время проблема, связанная с автоматизацией обмена информации, стала одной из самых распространенных в нашей стране. Показано, что большая часть оборота информации и документов осуществляется в электронном виде. Поэтому введение технологии электронной подписи способно еще более расширить возможности электронного документооборота, распространить его на все сферы общественной жизни.*

***Ключевые слова:** Электронная цифровая подпись, электронный документ, документ, криптография, сертификат.*

Говорят, что в старые времена делили монету и предоставляли по одной половинке двум гонцам. В том числе, если они не были знакомы между собой, при встрече они имели возможность сложить имеющиеся у них части монеты и удостовериться, что служат общему делу.

Предположим ситуацию: по электронной почте получен документ с конфиденциальной информацией по финансированию на следующий год. Получателю нужна совершенная уверенность в том, что приобретенный файл совершенно идентичен оригиналу. Как удостовериться в том, что полученный документ - абсолютная копия необходимого оригинала?

Решение данного вопроса придется искать в специальном разделе математики, который называют криптографией. Часто под этим термином подразумевается обычное кодирование, однако область криптографии не ограничена лишь теорией шифрования данных. Она также охватывает вопросы, связанные с подменностью цифровых данных - как проверить достоверность цифровых данных и как по аналогии с рукописной подписью на бумаге проставить визу на электронных документах, имея в распоряжении лишь последовательности нулей и единиц.

Электронная цифровая подпись (ЭЦП) - реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого

ключа электронной цифровой подписи и позволяющий идентифицировать владельца сертификата ключа подписи. Помимо этого ЭЦП является обязательным атрибутом любого электронного документа. ЭЦП делается в виде специально закодированной строки при помощи новейших технических средств.

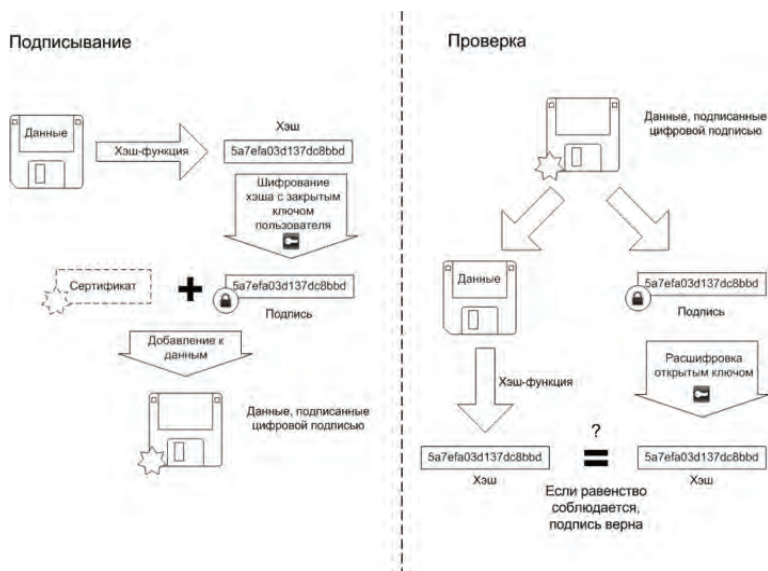


Рисунок 1 - Электронная цифровая подпись (ЭЦП)

Электронная цифровая подпись состоит из трех частей: сертификат, открытый ключ, закрытый ключ.

Обычно ключи состоят из закодированных символов, а в сертификате находится краткая информация о владельце.

Электронная подпись была произведена для исполнения электронных сделок между различными юридическими лицами в интерактивном режиме, а также для ведения документооборота и обмена различной информацией. ЭЦП дает важное значение документу с юридической точки зрения. За счет криптографического преобразования, документ имеет ряд символов, которые возникают посредством ПО, создающего электронную подпись. Исходя из этого, данный документ может открыть только тот пользователь, которому он послан.

При отправлении документа с электронной подписью, гарантируется сохранность авторства и информации. Однако подпись автоматически аннулируется и становится недействительной, при попытке проведения изменений в данном документе.

Таким образом, электронная цифровая подпись дает гарантию, что авторское право документа и его содержание изменениям и фальсификации не подлежит, за счет его подписи.

Электронная цифровая подпись уподобляется к ручной подписи и может быть использована при проведении различных сделок, по законодательству России это

возможно, единственное исключение составляют документы, которые по тем или иным причинам необходимо составлять на бумажном носителе, в этом случае электронная цифровая подпись не будет действительной.

Специально удостоверяющий центр, который осуществляет защиту пользовательский подписей, не позволяет электронную цифровую подпись использовать иным лицам.

Список использованной литературы.

1. Дымова М. В. Обзор систем электронного документооборота / Современные технологии делопроизводства и документооборота. – 2011. – №3. – С.21.

3. Кузнецов И.Н. Документационное обеспечение управления. Документооборот и делопроизводство / — М.: Издательство Юрайт, 2016. —123с.

4. Куняева Н.Н. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот: учебник / Н. Н. Куняев, А. С. Дёмушкин, А.Г. Фабричнов; - М.: Логос, 2011. – 245с.

5. Гринберг А.С., Горбачев Н.Н., Документационное обеспечение управления / – М.: Юнити - Дана, 2010. – 164с.

© А.С.Чернов, 2017

УДК 004.658

Чернов Валерий Юрьевич

Магистрант

кафедры прикладная информатика

МГУПС (МИИТ)

E - mail:valerkov2010@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СУБД ИВМ DB2

Аннотация:

В данной статье рассматривается общая концепция безопасности фирмы ИВМ и какими средствами она достигается, выявляются её недостатки на примере с привилегированным пользователем.

Ключевые слова:

Безопасность в СУБД DB2, менеджеры ресурсов доступа к DB2, аудит DB2, RACF, сервер защиты, полномочия пользователей.

Рассмотрим базовые механизмы, лежащие в основе концепции безопасности:

- Идентификация и аутентификация (проверка подлинности) пользователей и взаимодействующих объектов.
- Управление доступом, т.е. разрешить или отклонить запрос пользователя на доступ к ресурсам.
- Конфиденциальность данных, доступны только тем пользователям, для которых они предназначены.

- Целостность данных, которая гарантирует устойчивость данных к неавторизованной модификации содержимого базы данных (БД).
 - Доступность, где обеспечивается контроль выполнения транзакций.
- Вышеописанные механизмы выполняются на трёх уровнях безопасности:



Рисунок 1. Уровни безопасности

На первом уровне решаются задачи идентификации и аутентификации пользователей, управление доступом и целостности системного кода. В z / OS таким примером является средство системной авторизации SAF (System Authorization Facility) и RACF (Resource Access Control Facility), являющийся внешним менеджером безопасности.

На втором уровне реализуются технологии межсетевых экранов и сервиса определения вторжений IDS (Instruction Detection Service), обмен данными (транзакции). Примером такой реализации служит протокол уровня защищенных сокетов (SSL).

Первоочередным механизмом безопасности является аутентификация, применяется при попытке соединения с сервером DB2. Аутентификация – это первое с чем сталкивается пользователь при попытке получить услуги, на серверах данных IBM с операционной системой z / OS. Во время аутентификации проверяется корректность учетных данных. Особенностью DB2 является то, что аутентификация пользователей производится только внешними плагинами. В том числе, функция создания пользователя на самом деле не создает пользователя, а назначает указанному пользователю привилегию на соединение с БД.

Как и отмечалось выше в основе реализации безопасности первого уровня лежит использование средства SAF, который является частью операционной системы и который обеспечивает интерфейс между источником запросов на доступ к ресурсам системы и структурой обеспечения безопасности RACF.

Получив первичный запрос от пользователя менеджер ресурсов, в качестве которого могут выступать CISC, z / OS Unix, DFSMS, формирует свой запрос и передаёт его SAF. SAF в свою очередь создает ответ и транслирует запрос RACF.

Рассмотрим RACF более детально: существует сервер защиты z / OS Security Server, который представляет собой пакет программ под ОС z / OS и включает в себя 4 компонента

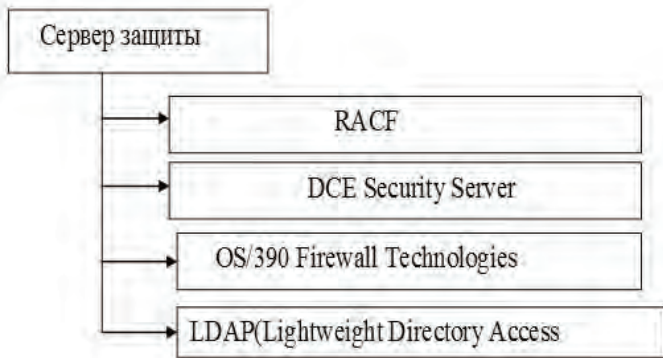


Рисунок 2. Пакет программ под ОС z / OS

RACF имеет специального пользователя, который является администратором защиты и определяет пользователей и ресурсы для RACF. Администратор защиты может авторизовать и других пользователей для выполнения задач администрирования.

RACF заносит информацию о пользователях, ресурсах и авторизации доступа в профили своей БД и обращается к ней при анализе полномочий каждого пользователя по доступу к защищенным ресурсам. В качестве защищаемых RACF компонентов могут выступать:

- Наборы данных z / OS;
- Загрузочные модули, терминалы, приложения и др.;

Здесь в качестве приложения выступает СУБД IBM DB2. Таким образом, RACF является базовым звеном сервера защиты и обеспечивает централизованное управление доступом к ресурсам системы на основе авторизации пользователей и приложений.

В конечном итоге результатом успешного процесса аутентификации является полученный идентификатор пользователя, и набор идентификаторов групп безопасности, к которым относится пользователь. Впоследствии эти идентификаторы используются для выполнения контроля доступа встроенными средствами DB2 (механизмы аудита доступа и авторизации, так называемые модули).

Процесс аутентификации в DB2 осуществляется при помощи модуля аутентификации на базе протоколов Kerberos (применяется для проверки подлинности пользователя) и LDAP (применяется для проверки допустимости входа пользователя и получения перечня групп). Протокол Kerberos не передает пароль через сеть, но для других протоколов пароль передается от клиента на сервер, поэтому следует использовать метод аутентификации с шифрованием пароля. При изменении типа аутентификации на SERVER _ ENCRYPT логин и пароль будут передаваться уже в зашифрованном виде и проверяться на стороне сервера.

Следует обратить внимание на тип аутентификации CLIENT. При данном типе аутентификации считается, что между клиентом и сервером существует защищенный канал связи, и в случае, если пользователь получил доступ к клиенту, он может получить доступ к серверу без проверки правильности учетных данных. То есть аутентификация как таковая происходит на стороне клиента, проверки на стороне сервера не производится. Даже если у

пользователя, который соединяется с сервером, нет прав на доступ, он все равно получает все привилегии, которые назначены группе PUBLIC. Поэтому не стоит использовать такой тип аутентификации, это предоставит злоумышленникам возможность без особых усилий получить доступ к серверу.

Рассмотрим внешнюю утилиту аудита DB2. Аудит работает на уровне экземпляра, т.е. после запуска функция отслеживает активность для всех БД в этом экземпляре. Сам экземпляр представляет из себя конкретный порт. Утилита аудита создает файл журнала аудита для записи определенных событий в базе. Чтобы выявить случаи несанкционированного использования системы необходимо проанализировать записи в этом журнале. Настраивать и использовать функцию аудита могут только пользователи с полномочиями SYSADM. Полномочия пользователя представим на рисунке ниже:

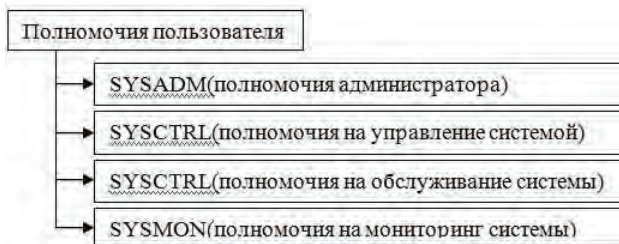


Рисунок 3. Полномочия пользователя

При настройке DB2 обязательно необходимо проверить список пользователей, которым назначено полномочие SYSADM. Это полномочие позволяет управлять всеми объектами базы данных.

Не смотря на такую сложную многоуровневую защиту IBM, существует проблема привилегированного пользователя. Представим себе, что в какой-то таблице DB2 хранятся важные данные, а приложения, которые обращаются к ней, допустим такие как IBM CICS или IMS, защищаются RACF. Администратор БД не имеет RACF - полномочий для выполнения приложения CISC, но есть полномочия для работы с БД, где лежит эта таблица. Т.о., администратор извлекает требуемые данные из таблицы и передает их любыми доступными средствами внешнему объекту. Следовательно, т.к. у пользователя есть особые привилегии на работу с таблицей, никаких признаков нарушения безопасности не будет, о которых мог бы сообщить RACF.

В заключение необходимо отметить, что любые решения по защите информации, помогающие управлять бизнес-рисками, лишь снижают угрозу утечки данных или нарушения их целостности, но не защищают от рисков на 100 %.

Список используемой литературы

1. Мельников В. П., Клейменов С. А., Петраков А. М., Информационная безопасность и защита информации, Издательство: Академия, 2012 г., 336 стр.
2. www.ibm.com/support/knowledgecenter.

© В.Ю. Чернов, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

А.Г. Абдулкеримов ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ BASIC RESEARCH: PROBLEMS AND SOLUTIONS	4
Абрезанова Ю. А., Дебрин А. С., Заплетина А. В. ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ КАК МАЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	5
Н. Н. Алехина, А. А. Печенкина, Н. А. Головина РАЗРАБОТКА ХЛЕБОПЕКАРНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА	8
А. А. Арзуманов А. А. ArzumanoV ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ УПРУГО - ПОДАТЛИВЫХ СВОЙСТВ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ОПАЛУБОК НА КАЧЕСТВО НАНЕСЕННОГО НА НИХ ТОРКРЕТ - БЕТОНА EXPERIMENTAL STUDY OF THE INFLUENCE OF ELASTIC - DUCTILE PROPERTIES OF PNEUMATIC TIRES ON THE QUALITY OF APPLIED SHOTCRETE	10
Б.Б.у.Бердикулов «РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА»	14
Б.Б.у.Бердикулов «РАЗВИТИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ “ШУРТАН” В УЗБЕКИСТАНЕ»	16
Б.Б.у.Бердикулов «РАЗВИТИЕ ТОПЛИВНО - ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В УЗБЕКИСТАНЕ»	18
Е. В. Воробьева, А. Л. Васильев О ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КОАГУЛЯНТОВ И ФЛОКУЛЯНТОВ	19
Габдуллин И.И., Идрисов К.О. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ	21
Н.В. Гребенников, А.В. Киреев, Г.Н. Кононов МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОДВЕСА ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ВАКУУМНОГО ТРАНСПОРТА	26
М.С. Дедюрина, И.В. Христофорова, Т.Н. Архипова КОММУНИКАЦИОННЫЙ ДИЗАЙН КАК СРЕДСТВО СВЯЗИ ГОСУДАРСТВА С ГРАЖДАНАМИ	29
А.А. Ермошин ПРОБЛЕМА ОТСУТСТВИЯ ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА В РАЙОНЕ УЛИЦЫ 40 ЛЕТ ОКТЯБРЯ, ОСТАНОВКА “КДЦ МИР” Г.ТАМБОВА	31

Ершова И.Г., Ершов М.А., Поручиков Д.В. АЛГОРИТМ СОГЛАСОВАНИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА С КОНТРОЛИРУЕМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ МИКРОКЛИМАТА ОВОЩЕХРАНИЛИЩА	36
Ершова И.Г., Ершов М.А., Поручиков Д.В. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОВОЩЕХРАНИЛИЩА	38
Ершова И.Г., Ершов М.А., Поручиков Д.В. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ ТЕПЛООВОГО НАСОСА	40
А.В Киреев, Н.М. Кожемяка, А.С. Бурдюгов КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДВЕСА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ АМОРТИЗАТОРА С РЕКУПЕРАТИВНЫМ ЭФФЕКТОМ В СРЕДЕ МАТЛАВ	42
Коптева Л.Г. ВОПРОСЫ ПОСТРОЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГРАФИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ	45
Кочетов О. С., Булаев В.А., Шмырев Д. В. ВИБРОИЗОЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА	48
К.И. Кузнецова ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	49
В.А. Лихачев, Т.В. Еремеева, И.Ю. Михайлова ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННЫХ СОСТАВОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ	55
Лунев Г.Г. ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИКО - ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА	57
Маслова Евгения Евгеньевна, Кузнецов Дмитрий Михайлович, Ткаченко Александр Васильевич ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВАЖНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ЭЛЕКТРОДНОГО ГРАФИТА	65
Д.Ю. Менг АВТОМАТИЗАЦИЯ МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАННЫМИ. ПЕРЕХОД ОТ БУМАЖНОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА К БАЗАМ ДАННЫХ	71
А.А. Орехов СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМИНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОСТУПА	74

С. С. Ощепков ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ВЕБ – РАЗРАБОТКИ	78
В.С. Радецкий, С.А. Капустин, С.Ю. Тюрина CALCULATION OF CLOCK GENERATOR	80
Самойлова К. И., Тратникова А. А. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД	82
Самойлова К. И., Тратникова А. А. К ВОПРОСУ О ПОНИМАНИИ ДОГОВОРА СУРРОГАТНОГО МАТЕРИНСТВА: ЧАСТНЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАЧАЛА	84
Е.А.Сергеева АППАРАТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ СУСПЕНЗИЙ И ПАСТООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЗАКРУЧЕННОМ ВЗВЕШЕННОМ СЛОЕ ИНЕРТНОГО МАТЕРИАЛА	86
А.М. Скопцов, В.М. Врабий МЕТОДЫ УДАЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ С ПОВЕРХНОСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛАСТИН В ТЕХНОЛОГИИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ	90
Смолян Георгий Львович, Черешкин Дмитрий Семенович ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	93
З.А. Усачев АНАЛИЗ КРИПТОВАЛЮТ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ: ТЕХНОЛОГИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ, ПРИМЕНЕНИЕ	99
Ю.П. Хранилов, М.Н. Бобров, Т.В. Еремеева РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕДИ ИЗ КУПРОЗАНА 1. ЭЛЕКТРОЭКСТРАКЦИЯ ИЗ СЕРНОКИСЛОГО ЭЛЕКТРОЛИТА	103
Ю.П. Хранилов, М.Н. Бобров, Т.В. Еремеева РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕДИ ИЗ КУПРОЗАНА 2. ЭЛЕКТРОЭКСТРАКЦИЯ ИЗ АЗОТНОКИСЛОГО ЭЛЕКТРОЛИТА	105
А.С. Чернов ЭЛЕКТРОННАЯ ЦИФРОВАЯ ПОДПИСЬ КАК АНАЛОГ ЛИЧНОЙ ПОДПИСИ	110
Чернов Валерий Юрьевич ПРОБЛЕММЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СУБД IBM DB2	112



OMEGA SCIENCE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

<http://os-russia.com>
mail@os-russia.com
+7 (347) 299-41-99
г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

Научные конференции

По итогам конференций издаются сборники статей, которым присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN

Всем участникам высылается индивидуальный сертификат, подтверждающий участие в конференции.

В течение 10 дней после проведения конференции сборники размещаются на сайте <http://os-russia.com>, а также отправляются в почтовые отделения для рассылки заказными бандеролями.

Сборники статей размещаются в научной электронной библиотеке elibrary.ru и регистрируются в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

Публикация от 130 руб. за 1 страницу. Минимальный объем 3 страницы

С информацией и полным списком конференций Вы можете ознакомиться на нашем сайте <http://os-russia.com>



СИМВОЛ НАУКИ

ISSN 2410-700X (print)

Международный научный журнал «Символ науки»

Свидетельство о регистрации СМИ № ПИ ФС77-61596

Договор о размещении журнала в НЭБ (elibrary.ru) №153-03/2015

Договор о размещении в "КиберЛенинке" №32509-01

Журнал является ежемесячным изданием.

Журнал издается в печатном виде формата А4

Статьи принимаются до 5 числа каждого месяца

Публикация и рассылка печатных экземпляров в течение 15 дней



научный журнал
**МАТРИЦА
НАУЧНОГО
ПОЗНАНИЯ**

ISSN 2541-8084 (electron)

Научный электронный журнал «Матрица научного познания»

Размещение в НЭБ (elibrary.ru) по договору №153-03/2015

Периодичность: ежемесячно до 17 числа

Минимальный объем – 3 страницы

Стоимость – 80 руб. за страницу

Формат: электронное научное издание

Публикация: в течение 7 рабочих дней

Эл. версия: сайт издателя, e-library.ru

Научное издание

**НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ - ОСНОВА
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
22 сентября 2017 г.

В авторской редакции
Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.
Все материалы отображают персональную позицию авторов.
Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 27.09.2017 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 7,15. Тираж 500. Заказ 245.

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Международного центра инновационных исследований**

OMEGA SCIENCE

450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

<http://os-russia.com>

mail@os-russia.com

+7 960-800-41-99

+7 347-299-41-99



ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении
22 сентября 2017 г.

Международной научно-практической конференции НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ - ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

В соответствии с планом проведения
Международных научно-практических конференций
Международного центра инновационных исследований «Omega science»

1. Международная научно-практическая конференция является механизмом развития и совершенствования научно-исследовательской деятельности на территории РФ, ближнего и дальнего зарубежья

2. Цель конференции:

- 1) Пропаганда научных знаний
- 2) Представление научных и практических достижений в различных областях науки
- 3) Аprobация результатов научно-практической деятельности

3. Задачи конференции:

- 1) Создать пространство для диалога российского и международного научного сообщества
- 2) Актуализировать теоретико-методологические основания проводимых исследований
- 3) Обсудить основные достижения в развитии науки и научно-исследовательской деятельности.

4. Редакционная коллегия и организационный комитет.

Состав организационного комитета и редакционной коллегии (для формирования сборника по итогам конференции) представлен в лице:

- 1) Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук
- 2) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
- 3) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
- 4) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
- 5) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
- 6) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук
- 7) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
- 8) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук
- 9) Venelin Terziev, DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
- 10) Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент
- 11) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук

5. Секретариат конференции

В целях решения организационных задач конференции секретариат конференции включены:

- 1) Асабина Катерина Сергеева
- 2) Агафонова Екатерина Вячеславовна
- 3) Зырянова Мария Александровна
- 4) Носков Олег Николаевич
- 5) Ганеева Гузель Венеровна
- 6) Тюрина Наиля Рашидовна

6. Порядок работы конференции

В соответствии с целями и задачами конференции определены следующие направления конференции

1. Инженерная геометрия и компьютерная графика.
2. Машиностроение и машиноведение.
3. Строительство и архитектура.
4. Процессы и машины инженерных систем.
5. Электромеханика и электрические аппараты
6. Metallургия и материаловедение.
7. Технология обработки и хранения и переработки материалов и веществ
8. Авиационная и ракетно-космическая техника.
9. Электроника и электротехника.
10. Приборостроение, метрология.
11. Радиотехника и связь.
12. Проектирование и конструкции
13. Анализ, управление и обработка информации
14. Информатика, вычислительная техника и управление.
15. Нанотехнологии и наноматериалы

7. Подведение итогов конференции.

В течение 5 рабочих дней после проведения конференции подготовить акт с результатами ее проведения

В течение 10 рабочих дней после проведения конференции издать сборник статей по ее итогам, подготовить сертификаты участникам конференции

Директор
МЦИИ Омега Сайнс
к.э.н., доцент



Сукиасян А. А.



OMEGA SCIENCE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

<http://os-russia.com>
mail@os-russia.com
+7 (347) 299-41-99
г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2



АКТ

по итогам Международной научно-практической конференции

«НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ - ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ»,

состоявшейся 22 сентября 2017

1. Международную научно-практическую конференцию признать состоявшейся, цель достигнутой, а результаты положительными.

2. На конференцию было прислано 47 статей, из них в результате проверки материалов, было отобрано 36 статей.

3. Участниками конференции стали 54 делегата из России, Казахстана, Армении, Узбекистана, Китая и Монголии.

4. Все участники получили именные сертификаты, подтверждающие участие в конференции.

5. По итогам конференции издан сборник статей, который постатейно размещен в научной электронной библиотеке eLibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 981-04/2014К от 24 апреля 2014г.

6. Участникам были предоставлены авторские экземпляры сборников статей Международной научно-практической конференции

Директор
МЦИИ Омега Сайнс
к.э.н., доцент



Handwritten signature Сукиасян А. А.