

**Международная Научно-Исследовательская Федерация
«Общественная наука»**

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник научных трудов

**по материалам
XXII международной научной конференции**

31 января 2017 г.

ЧАСТЬ 4

LJOURNAL.RU

Самара 2017

УДК 001.1
ББК 60

Т34

Тенденции развития науки и образования. Сборник научных трудов, по материалам XXII международной научно-практической конференции 31 января 2017 г. Часть 4 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2017. - 36с.

SPLN 001-000001-0096-96
DOI 10.18411/lj-31-01-2017-4
IDSP 000001:lj-31-01-2017-4

В сборнике научных трудов собраны материалы из различных областей научных знаний. В данном издании приведены все материалы, которые были присланы на XXII международную научно-практическую конференцию **Тенденции развития науки и образования**

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов.

Все материалы, размещенные в сборнике, опубликованы в авторском варианте. Редакция не вносила коррективы в научные статьи. Ответственность за информацию, размещенную в материалах на всеобщее обозрение, несут их авторы.

Информация об опубликованных статьях будет передана в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Электронная версия сборника доступна на сайте научно-издательского центра «Л-Журнал». Сайт центра: ljournal.ru

УДК 001.1
ББК 60

SPLN 001-000001-0096-96

<http://ljournal.ru>

Содержание

РАЗДЕЛ X. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
Баклушина И.В. Методы контроля качества технологических процессов систем теплогазоснабжения и вентиляции.....	5
Горбунова Н.В., Евтеев А.В., Киселева И.С., Банникова А.В. Изучение влияния антиоксидантов на технологические свойства пищевых продуктов	7
Девликанова С.С. Моделирование КНИ полевого датчика Холла.....	9
Дерябина А.А. Радиационный контроль на сибирском химическом комбинате с целью обеспечения экологической безопасности.....	12
Егоров С.А. Анализ методик наномодифицирования полимерных композиционных материалов	14
Кищук П.С. Имидирование углеродных нанотрубок	18
Корбут Т.Н. Динамико-стохастическое моделирование поверхностного стока	19
Мальшенко О.В. Возможность применения современных материалов в линзовом блоке устройства конъюнктивной микроскопии при инфракрасном анализе микроконъюнктивного русла	20
РАЗДЕЛ XI. ЮРИСПРУДЕНЦИЯ	23
Елесин А.А., Изотов Н.Н., Шорникова Л.В. О некоторых вопросах организации взаимодействия в сфере оперативно-разыскной деятельности органов внутренних дел по борьбе с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ.....	23
Марухно В.М. К вопросу о разделе наследственного имущества	26
РАЗДЕЛ XII. ФИЛОЛОГИЯ	28
Карпов В.А. Русский детский детектив на современном этапе	28

РАЗДЕЛ XIII. АРХИТЕКТУРА.....	30
Богданова О.В., Лузина Ю.Л., Филатова Ю.Д. Кинетическая архитектура - архитектура движения.....	30
Перькова М. В., Найденова И.В. Особенности планировочной структуры и перспективы развития городов с преобладанием горнодобывающей промышленности	31

РАЗДЕЛ X. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Баклушина И.В.

Методы контроля качества технологических процессов систем теплогазоснабжения и вентиляции

*Сибирский государственный индустриальный университет
(Россия, Новокузнецк)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-01

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-01

Аннотация

В рассмотрены Методы контроля качества технологических процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции.

Ключевые слова: инструменты контроля качества, испытания, контроль качества, методы диагностики

Основной инструментарий контроля качества состоит из семи базовых (элементарных) методов контроля качества:

1. контрольный листок;
2. гистограмму;
3. диаграмму разброса;
4. стратификацию (расслаивание) данных;
5. диаграмму Парето;
6. диаграмму Исикавы (причинно-следственная диаграмма, или диаграмма «рыбий скелет» (fish-bone));
7. контрольную карту.

Для получения на всех стадиях жизненного цикла систем ТГСВ информации об их качестве (в том числе надежности) пользуются испытаниями и техническим контролем.

Критерием оценки качества является степень соответствия фактических значений параметров и показателей качества требованиям нормативно-технической документации (НТД).

Испытаниями принято называть экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств систем и оборудования ТГСВ в условиях эксплуатации, хранения и транспортирования или при воспроизведении (моделировании) этих условий.

Техническим контролем принято называть проверку соответствия системы ТГСВ установленным техническим требованиям. Сущность процесса технического контроля заключается в получении информации о состоянии системы ТГСВ, сопоставлении ее с установленными требованиями, нормами, критериями и выдаче суждения об обнаруженном соответствии или несоответствии фактических данных требуемым[1].

На стадии эксплуатации систем ТГСВ качество (надежность) систем и оборудования зависит от многих факторов и в том числе от взаимодействия и с человеком в условиях окружающей среды. Для обеспечения надежности эксплуатации систем ТГСВ проводят профилактический, регламентированный и целевой контроль в основном неразрушающими методами для обеспечения непрерывности процесса. Наиболее целесообразными являются: течеискание и оптический.

Течеискание – это вид испытаний на герметичность, основанный на регистрации веществ, проникающих через течи. Методы контроля герметичности разделяют на три группы, в зависимости от вида применяемых пробных веществ:

- гидравлические (или жидкостные), когда в качестве индикаторного вещества используется жидкость (для водяных систем теплоснабжения и отопления этот вид удобен тем, что в качестве индикаторного вещества используется теплоноситель);
- газо-гидравлические, когда в качестве индикаторного вещества используется газ (например, воздух), а жидкость играет роль

вспомогательной среды при определении места утечки газа. Этот метод удобен для систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения;

- газовые, когда в качестве индикаторного вещества используется газ (аргон, гелий, воздух и др.).

Оптические методы контроля – это применение инструментов типа луп, микроскопов, эндоскопов для осмотра внутренних полостей изделий, проекционных устройств, лазеров, оптической голографии расширяет возможности оптического метода[1].

При диагностическом обследовании магистральных трубопроводов систем ТГСВ должны использоваться соответствующие этапу методы измерений, которые обеспечат получение необходимых данных. Наибольшее распространение получили методы диагностики, базирующиеся на непосредственном выявлении и оценке повреждений, либо на основе регистрации изменений физических параметров среды непосредственно связанных с изменениями технического состояния. Это[2]:

- внутритрубные (комплекс технологических операций, реализуемых путем пропуска внутри трубопровода специальных устройств (внутритрубных снарядов). Он позволяет проводить обследование линейной части трубопроводов на всем ее протяжении как в процессе эксплуатации, так и для решения задач послемонтажного контроля, выявлять различного типа несовершенства и строительные дефекты в стенках труб, являющиеся потенциальными причинами аварий и отказов, а также уточнить пространственное положение трубопровода без остановки);
- контактные (диагностика металла труб, сварных соединений и изоляционного покрытия при вскрытии шурфов);
- дистанционные (с применением приборов неразрушающего контроля. Данный метод основан на получении информации в виде электрических, световых, звуковых и других сигналов о качестве проверяемых объектов при взаимодействии их с физическими полями (электрическим, магнитным, акустическим и др.) и (или) веществами без нарушения размеров, формы и структуры материала)

Из перечисленных методов последний может быть применён без остановки процесса транспортирования по трубопроводам, в чем заключается его преимущество. Наиболее распространенным дистанционным методом диагностики является визуальное обследование. пешим порядком и с использованием транспортных средств (автотранспорта, летательных аппаратов, судов и др.). Оно позволяет визуально оценить состояние участка в пределах охранной зоны, выявить изменения растительного покрова и рельефа, особенно в северных и горных условиях. Недостатком данного вида обследования является его субъективность, поэтому в последнее время визуальное обследование дополняется телеметрией с последующей компьютерной обработкой телеизображений.

Более эффективным по сравнению с визуальным обследованием несомненно является аэрокосмический мониторинг (АКМ) – комплекс исследований поверхности Земли и объектов трубопроводных систем, осуществляемый с помощью различных космических аппаратов, самолетов и вертолетов путем регистрации собственного и отраженного электромагнитного излучения природных и техногенных объектов приемными устройствами с последующей обработкой, интерпретацией и анализом полученных данных. В последнее время наибольшее распространение в АКМ получает метод орбитальной радиолокации. Современные орбитальные локаторы по разрешению приближаются к оптическим средствам, но не зависят от наличия облачности. Использование многозональной (гиперспектральной) фотосъемки и многочастотной радиолокации обеспечивает обнаружение и позиционирование скрытых подпочвенных объектов искусственного (как газопроводы) и естественного (как карсты) происхождения. Подготовленные снимки, сохраняемые и накапливаемые в базах изображений, далее проходят обработку фотограмметрическими методами, которые позволяют определять размеры, форму, пространственное положение объектов по их изображениям [2].

В любом случае, какой бы способ, метод или инструмент контроля не использовался в процессе эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции, он

будет являться методом профилактики отказов, повышения надежности и качества технологического процесса обеспечения потребителя необходимым энергоносителем требуемых параметров.

Список используемых источников информации

1. Дубов, Г. М. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учеб. пособие / Г. М. Дубов, Д. М. Дубинкин ; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2011. – 224 с. – ISBN 978-5-89070-791-8
2. Контроль качества систем трубопроводного транспорта на всех этапах строительства и эксплуатации [Электронный ресурс] : учебное пособие. Электрон. текстовые и граф. данные (63,5 МБ) / С.Г. Абрамян, С.Н. Савеня, А.А. Савеня ; М-во образования и науки Росс. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград :ВолгГАСУ, 2011. – 1 CD-диск. Системные требования: PC 486 DX-33; MicrosoftWindows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; AdobeReader 6.0. – ISBN 978-5-98276-440-9

Горбунова Н.В., Евтеев А.В., Киселева И.С., Банникова А.В.

Изучение влияния антиоксидантов на технологические свойства пищевых продуктов

*Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-02

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-02

Аннотация

Представлены результаты изучения воздействия антиоксидантов на внешний вид продукта, а также на сроки хранения полуфабрикатов из мяса индейки. В результате было установлено оптимальное количество ликопина позволяющего продлить сроки хранения.

Ключевые слова: антиоксиданты, органолептический анализ, срок хранения, дефицит эссенциальных веществ.

Проблема дефицита эссенциальных веществ в питании населения нашей страны является одной из важнейших проблем. В 2013 году было принято постановление «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения». В рамках, которого основное внимание было обращено на концепцию обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, по средствам развития производств направленных на изготовление функциональных пищевых продуктов [1, 3].

Вместе с тем, юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, настоятельно рекомендовано расширять ассортимент продуктов функциональной направленности, обогащенных ценными компонентами, такими как пищевые волокна, витамины, минералы, антиоксиданты, полноценные белки. В частности, с целью снижения дефицита йода в организме человека было предложено обогащать продукты массового спроса йодированной солью [2,3].

Медицинские исследования, проведенные в России показали недостаток таких эссенциальных компонентов, как витамины С, В1, В2, В6, фолиевая кислота, бета-каротин, ликопин, минеральные вещества (кальций, натрий, калий), микроэлементы (йод, фтор, селен, цинк, железо), пищевые волокна и полиненасыщенные жирные кислоты.

Среди каротиноидов ликопин выделяется высокой антиоксидантной активностью и отсутствием токсического действия, даже в высоких дозах. По сравнению с бета-каротином, он способен нейтрализовать значительно большее количество синглетного кислорода. Ликопин концентрируется в клеточных мембранах, защищая их от повреждающего действия активных форм кислорода и окиси азота. Ликопин защищает лимфоциты от NO₂. Несмотря на то, что целебные свойства ликопина определяются, в основном, его антиоксидантным действием, накапливающиеся данные свидетельствуют о возможной вовлеченности других механизмов, таких как модуляция межклеточных

взаимодействий, воздействие на эндокринную и иммунную системы и пути метаболизма [8].

Ликопин является одним из наиболее мощных антиоксидантов, он уменьшает реакционную способность активного кислорода в два раза выше, чем у бета-каротина и в 10 раз выше, чем у α - токоферола. Ликопин является наиболее преобладающим каротиноидом в плазме крови человека, уровень зависит от нескольких биологических факторов и образа жизни. Вследствие их липофильной природы, они встречаются в концентрированной форме сыворотки. В организме ликопин концентрируется в надпочечниках, яичках, печени и предстательной железы. Специфическое распределение ликопина может иметь большое значение в роли воздействия этого антиоксиданта на организм человека [4, 5, 6].

Целью данного исследования стало изучение влияния антиоксидантов на окрашивание фаршевых систем, а также на сроки хранения готовых полуфабрикатов из мяса индейки. Оценка цвета фарша была проведена на колориметре Minolta (CR-100, Япония). Различные цветовые гаммы представлены в шкалах L^* , $+a^*$, a^* , $+b^*$, $-b^*$, представляющих степень белого, красного, зеленого, желтого и синего цветов, соответственно [7]. Общая микробиологическая обсеменённость фаршевых систем была проведена по известным методикам.

Для оценки окрашивающего эффекта фаршей были подготовлены 5 образцов с включением ликопина в количестве от 4,5 до 8,5 мг. Результаты исследования представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1

Влияние ликопина на цветность фарша

Параметры	Количество ликопина, мг				
	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5
L^*	56.13	53.86	54.55	48.31	49.22
a^*	12.62	17.72	23,05	32.29	33.17
b^*	10.99	12.85	16,88	23.12	26.72

$n = 3$; L^* = ось белизны (0 черный, 100 белый); a^* = красный - зеленый (" $+$ " значения красного, " $-$ " значения зеленого, 0 является нейтральным); b^* = синий - желтый (" $+$ " желтый, " $-$ " синий, 0 является нейтральным)

В результате исследования можно сделать вывод о том, что фарш с включением ликопина в количестве $\leq 6,5$ мг имеет бледный оттенок красного, а при использовании $\geq 6,5$ мг ликопина фарш приобретает интенсивный цвет, что может показаться потребителю ненатуральным. Таким образом, наиболее привлекательный цвет фарша получается при использовании 6,5 мг ликопина.

Были произведены измерения уровня рН для всех образцов фаршевых систем, данные исследования представлены в таблице 2. **Уровень рН для всех образцов находился в пределах нормы, однако он увеличивался с течением времени.** Согласно Рекомендации по уровню потребления пищевых и биологически активных веществ, следует употреблять порядка 5 мг ликопина в сутки, верхний допустимый уровень потребления 10 мг в сутки. В этой связи, для оценки увеличения сроков хранения мясных полуфабрикатов были проведены микробиологические исследования на фарше, приготовленного по рецептуре № 3. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 2

Изменение уровня рН в зависимости от количества использованного ликопина

Количество ликопина, мг	рН			
	На 2-е сутки	На 6-е сутки	На 10 сутки	На 12 сутки
4,5	6,11	6,23	6,5	6,9
5,5	6,15	6,27	6,61	6,92
6,5	6,08	6,13	6,45	6,87
7,5	6,08	6,12	6,48	6,86
8,5	6,11	6,18	6,57	6,94

Таблица 3

Микробиологические показатели фарша

Образец	МАФАНМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускается наличие				Дрожжи и плесени мг/кг, не более
		БГКП (колиформы)	S.aureus	Сальмонеллы	Proteus	
По тех.регламенту	5x10 ³	0	0	0	0	500
На 2-е сутки	1,2x10 ³	0	0	0	0	0
На 6-е сутки	2,5 x10 ³	0	0	0	0	0
На 12-е сутки	4,1 x10 ³	0	0	0	0	0

В результате микробиологических исследований показано, что ликопин положительно влияет на сроки хранения, продлевая их на несколько дней. Также в результате исследований были выявленные основные параметры цвета фарша и его окрашивания при помощи ликопина. Таким образом, рекомендуемое количество включения ликопина в фарш составляет 6,5 мг, что составляет 63% от рекомендованной суточной нормы.

В рамках данного исследования было доказано положительное влияние ликопина на технологические свойства продукта и сроки хранения готового полуфабриката из мяса индейки, что является актуальным в области установления антиоксидантного влияния эссенциальных компонентов на продукты питания.

Список используемых источников информации

1. Горбунова, Н.В., Евтеев, А.В., Банникова, А.В. Изменение механических свойств инкапсулированных форм аскорбиновой кислоты в условиях ферментативного гидролиза *in vitro*. Материалы Международной научно-практической конференции «Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции», 7-8 апреля 2016 г., г. Омск. – с. 222-225.
2. Банникова, А.В. Разработка технологии инкапсулированных форм белков и антиоксидантов. Современная наука и инновации. – 2016. - №1 (16). – С. 56-60.
3. О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения: Постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 14.06.2013 № 31
4. Astorg P, Gradelet S, Berges R, Suschetet M. Dietary lycopene decreases the initiation of liver preneoplastic foci by diethylnitrosamine in the rat. *Nutr Cancer* 1997;29(1):60-8. [PubMed]
5. Jain CK, Agarwal S, Rao AV. The effect of dietary lycopene on bioavailability, tissue distribution, in-vivo antioxidant properties and colonic preneoplasia in rats. *Nutr Res* 1999;19:1383-91.
6. Levy J, Bosin E, Feldmen B, Giat Y, Miinster A, Danilenko M, et al. Lycopene is a more potent inhibitor of human cancer cell proliferation than either α -carotene or β -carotene. *Nutr Cancer* 1995;24:257-66. [PubMed]
7. Nagasawa H, Mitamura T, Sakamoto S, Yamamoto K. Effects of lycopene on spontaneous mammary tumour development in SHN virgin mice. *Anticancer Res* 1995;15:1173-8. [PubMed]
8. Jafarpour, A., Sherkat, F., Leonard, B. & Gorczyca, E.M. Colour improvement of common carp (*Cyprinus carpio*) fillets by hydrogen peroxide for surimi production / A. Jafarpour, F. Sherkat, B. Leonard & E.M. Gorczyca // International Journal of Food Science and Technology. - 2008. – 43. – pp. 1602– 1609.

Девликанова С.С.

Моделирование КНИ полевого датчика Холла

Национальный исследовательский университет «МИЭТ»
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-03

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-03

Аннотация

Разработана математическая модель маршрут моделирования КНИ ПДХ в системе TSCAD. Проведено исследование выходных и передаточных характеристики КНИ ПДХ, которые имеют хорошее совпадение с экспериментальными характеристиками. Полученные результаты подтверждают физическую модель КНИ ПДХ и особенности работы прибора в области неполного обеднения, при котором

образуется проводящий канал в теле КНИ ПДХ. Разработанная математическая модель позволяет более детально изучать особенности функционирования КНИ полевого датчика Холла.

Ключевые слова: КНИ полевой датчик Холла, повышенная магниточувствительность, режим неполного обеднения и обогащения, ВАХ, зарядовое состояние, математическое моделирование.

Abstract

In the paper we have studied a mathematical model and The TCAD simulation route of the SOI field-effect Hall sensor. The results confirm the physical model of the SOI field-effect Hall sensor and features of the device inpartical depletion, where the conducting channel is formed in the body of the SOI field-effect Hall sensor. The development mathematical model allows us to study the features of the SOI field-effect Hall sensor operation in details.

Keywords: SOI field-effect Hall sensor, increased magnetics sensitivity, the partially depletion mode and the saturation, CVC, charge state, mathematical model.

Полевые датчики Холла на основе КНИ структуры (КНИ ПДХ) облагают рядом преимуществ, обусловленных использованием системы «кремний-на-изоляторе» и наличием двух управляющих электродов [1-3]. Анализ научно-технической литературы показал, что публикации, посвященные математическому моделированию КНИ ПДХ практически отсутствуют.

Ввиду того, что ПДХ имеет крестовидную топологию, расчет электрических вольтамперных характеристик, в том числе получения Холловской ЭДС в магнитном поле, возможны только при использовании математического моделирования трехмерной структуры. Однако для исследования ВАХ прибора и распределения электронов, электрического поля в теле КНИ ПДХ достаточно настроить двумерную модель датчика в Synopsys TCAD.

Для численного расчета в Synopsys TCAD на начальном этапе проводилась разработка и настройка математической модели путём сопоставления передаточной характеристики, описанной в работе [2] и рассчитанной с помощью TCAD [4]. Была разработана двумерная математическая модель в соответствии с сечением ПДХ на рисунке 1.

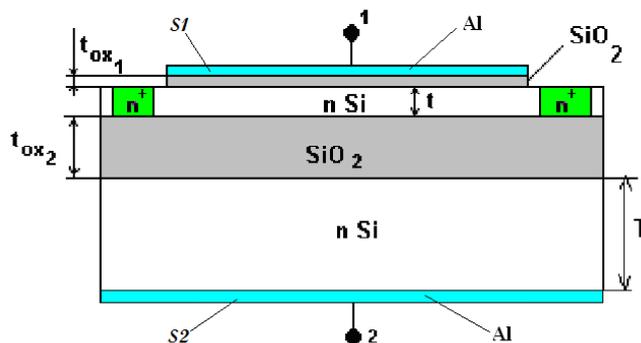


Рисунок 1. Поперечное сечение КНИ ПДХ

1, 2 – контакты верхнего и нижнего затворов, t – толщина рабочего слоя кремния, $tox1$ – толщина верхнего подзатворного диэлектрика, $tox2$ – толщина скрытого диэлектрика КНИ структуры, T – толщина подложки.

Структура прибора на основе сечения рис.1 задавалась аналитически в программе Sentaurus SDE, где создавались слои, указывалась концентрация примеси в них, наносились контакты, а также в программе осуществлялось построение расчетной сетки для последующего расчета физики прибора.

Проводилась следующая настройка математической модели. Для расчетов ВАХ в модуле SDEVICE применялись модели DopingDep и Enormal, учитывающие зависимость подвижности носителей заряда от концентрации примеси и поперечного электрического поля. Параметры указанных моделей использовались по умолчанию и

отдельно не уточнялись. Задавался барьер между уровнем Ферми металла, т.е. верхним электродом затвора, и уровнем Ферми кремния, т.е. рабочим слоем, через тонкий подзатворный диэлектрик. Концентрация поверхностных состояний, вызванных поверхностным зарядом на границе Si/SiO₂, задавалась, равной $N_{ss} = 10^{11}$ см⁻³. С помощью итерационного метода проводилось изменение функции по изменению аргумента. Построение передаточных и выходных ВАХ осуществлялось в модуле INSPECT.

Сравнение экспериментальной и расчетной передаточных характеристик, представленное ранее в нашей работе [4], имеют хорошее совпадение, что свидетельствует об адекватности разработанной математической модели реальному образцу прибора.

Расчет выходной и передаточной ВАХ КНИ ПДХ проводился при отсутствии внешнего магнитного поля на основе решения уравнений непрерывности для электронов и дырок, а также уравнения Пуассона в рамках диффузионно-дрейфовой модели. Семейство рассчитанных выходных и передаточных характеристик при разных напряжениях затвор-исток и сток-исток приведены на рис.2 и на рис.3 соответственно.

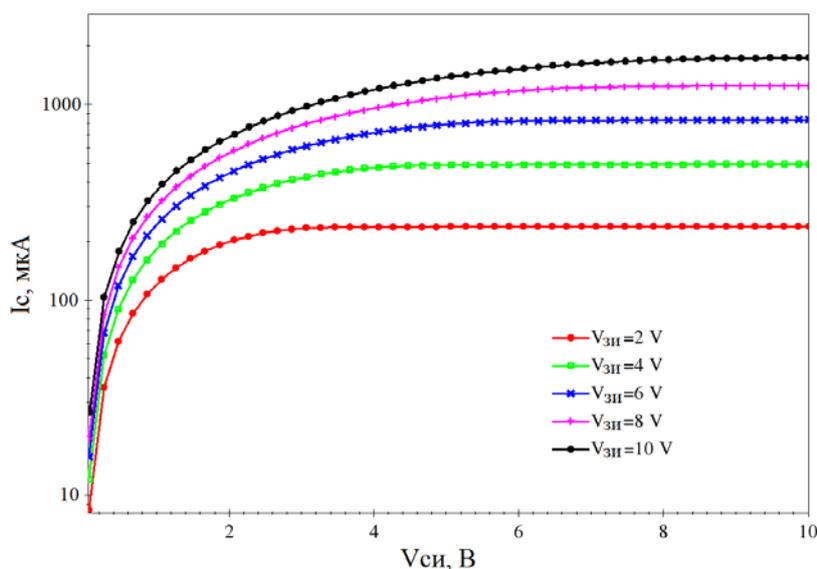


Рисунок 2. Семейство рассчитанных выходных характеристик КНИ ПДХ в зависимости от напряжения затвор-исток.

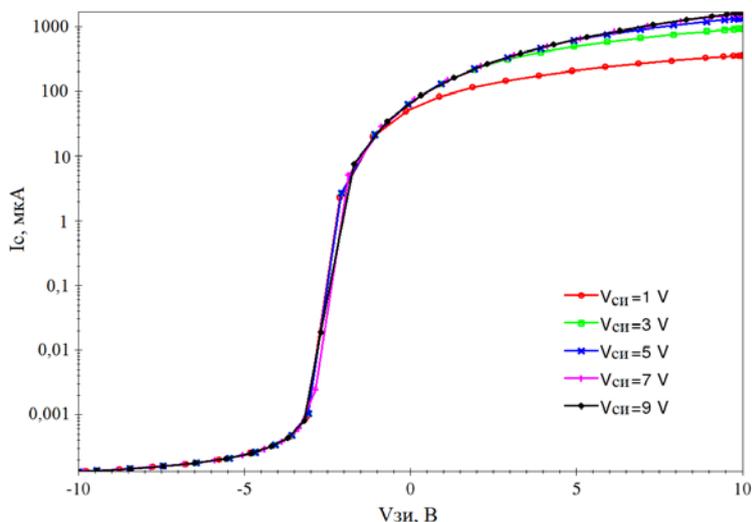


Рисунок 3. Семейство передаточных ВАХ КНИ ПДХ при различном напряжении сток-исток

Таким образом, разработан маршрут моделирования КНИ ПДХ в системе TCAD. С использованием разработанной методики математического моделирования построены выходные и передаточные характеристики КНИ ПДХ.

Список используемых источников информации

1. Baranochnikov M. L., Leonov A. V., Mordkovich V. N., Pazhin D. M., Filatov M. M. Some Features of Magnetometric and Sensor Devices Based on the Field Effect Hall Sensor //Advanced Electromagnetics Symposium. Proceedings. – Paris, France, 2012– P.455-459.
2. Мордкович В.Н., Бараночников М.Л., Леонов А.В., Мокрушина А.Д., Омеляновская Н.М., Пажин Д.М. Полевой датчик холла – новый тип преобразователя магнитного поля // Датчики и системы. – 2003– Вып. 7. – С.33–38.
3. Королёв М.А., Козлов А.В., Петрунина С.С. Особенности функционирования полевого датчика Холла на основе КНИ структур, предназначенного для работы в телекоммуникационных сетях // Труды МФТИ. – 2015. – Том 7, №3 – С. 91-95
4. Козлов А.В., Королёв М.А., Петрунина С.С. Математическое моделирование влияния концентрации примеси на ток стока КНИ полевого датчика Холла // Известия высших учебных заведений. Электроника. – 2015 – №4 – С. 377-381.

Дерябина А.А.

Радиационный контроль на сибирском химическом комбинате с целью обеспечения экологической безопасности

*Национальный Исследовательский Томский Государственный университет
(Россия, Томск)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-04

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-04

Аннотация

Объектом данного исследования является автоматизированная система радиационного контроля Сибирского химического комбината.

Основным видом деятельности СХК является производство ядерного топлива для российских и зарубежных атомных станций. В процессе деятельности СХК осуществляет выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух. Актуальность выбранной темы определяется необходимостью безопасного производства продукции мирового качества на базе современных технологий при обеспечении безопасности населения, проживающего в районе расположения СХК. В статье рассмотрена система функционирования АСКРО – СХК и возможности обновленной системы, работы по модернизации которой происходят в настоящее время.

Ключевые слова: радиационная безопасность, автоматизированная система контроля радиационной обстановки, Сибирский химический комбинат, модернизация, Госкорпорация «Росатом»

Решить задачу радиационной безопасности возможно при осуществлении соответствующего радиационного контроля, позволяющего получать необходимые данные о состоянии окружающей среды и степени воздействия эксплуатируемых на СХК заводов основного производства. Составной частью системы производственного радиационного контроля окружающей среды, действующей на СХК, является контроль мощности дозы гамма-излучения на местности. Для реализации данного вида контроля на СХК создана и успешно эксплуатируется автоматизированная система контроля радиационной обстановки – АСКРО - СХК.

АСКРО - СХК введена в постоянную промышленную эксплуатацию на СХК в 2000 году. На тот момент в состав системы входили 2 поста радиационного контроля, расположенные в городе Северске, на базе приборов КСП-4 и УИМ2-2. Система совершенствовалась, количество постов увеличивалось и на сегодняшний момент их число достигло 10.

Посты контроля мощности дозы гамма-излучения находятся в г. Томске (район АРЗА), п. Самусь, д. Наумовка, д. Копылово, в которых эксплуатируются по одному посту, в г. Северске (три поста – "Детская больница",

"Профилакторий", "АИК"). Кроме того посты располагаются на территории, где расположены заводы СХК.

Ближайший от завода СХК пост контроля находится на расстоянии ~ 600 м. Поэтому повышенный выброс радиоактивных веществ из трубы завода в атмосферу в считанные минуты будет зарегистрирован на посту и информация об этом поступит на рабочее место начальника смены комбината, где расположен центральный пункт сбора данных.

Для контроля сточных вод, поступающих в реку Томь, в составе АСКРО СХК используется только один пост "ВХ-1", поскольку сбросной канал, где установлен радиационный контроль АСКРО, является единственным сбросным каналом, в воде которого могут содержаться радиоактивные вещества.

Имеется пост контроля фоновой мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в д. Победа. Поскольку этот пост расположен в населенном пункте с наветренной стороны и на расстоянии более 50 км к юго-западу от Сибирского химического комбината, заводы комбината не могут влиять на уровни мощности дозы гамма-излучения, регистрируемые на этом посту.

Измерение мощности дозы гамма-излучения осуществляется на постах контроля при помощи датчика БДМГ-08 в диапазоне от 1 до 1000 мкР/час, сигнал с которого поступает на блок функциональной обработки БПМ-54.

Метеостанция позволяет вести непрерывный контроль направления ветра, относительной влажности, атмосферного давления, температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40°С до плюс 50°С, скорости ветра в диапазоне от 2 до 30 м/с.

Измерение метеопараметров производится с использованием ультразвуковой станции «МЕТЕО-2», в состав которой входят измерительная ультразвуковая головка и блок датчиков влажности и давления.

Система АСКРО может функционировать в трех режимах:

- в режиме повседневной деятельности (штатный режим при уровнях до 60 мкР/час);
- в режиме повышенной готовности (предаварийный режим при уровнях от 60 до 120 мкР/час);
- в аварийном режиме (при уровнях МЭД, превышающих 120 мкР/час).

Периодичность опроса постов контроля мощности дозы гамма-излучения (задается оператором в зависимости от требуемого режима) может составлять от 10 до 60 минут, поста контроля метеопараметров – или непрерывно (по прямому кабельному соединению), или периодически через 30 минут (с использованием телефонной линии связи).

При обнаружении системой АСКРО превышений установленных пределов мощности дозы гамма-излучения на экране монитора появляется цветное отображение информации и выдается звуковое сообщение о превышении.



Рисунок 1 - Пример визуального представления на экране монитора компьютера данных контроля при превышении «допустимого» и «аварийного» уровней мощности дозы гамма-излучения.

Со временем действующая система АСКРО устарела, для ее обновления Госкорпорация «Росатом» выделила средства и в настоящее время ведутся работы по ее модернизации.

Новая система АСКРО АО «СХК» обеспечит реализацию дополнительных возможностей:

1. Проводить измерения мощности дозы гамма-излучения в единицах измерений системы СИ (зиверт) взамен внесистемных единиц измерений (рентген).
2. Вместо мощности экспозиционной дозы будет измеряться мощность AMBIENTНОГО эквивалента дозы, что позволит использовать результаты измерения без перехода от одной величины к другой.
3. Появится возможность измерять не только мощность гамма-излучения, но и проводить спектрометрический анализ воздушной и водной среды (нуклидный состав: Цезий-137, Церий- 144, Рутений-106).
4. Измерение мощности дозы будет осуществляться в воде, а не над водой.
5. Автоматизированная передача данных гамма-съемки на местности, определение координат и нанесение на карту мест измерений.
6. Монтаж жидкокристаллических табло позволит визуализировать получаемые системой АСКРО АО «СХК» данные на современном уровне.

По наблюдениям автора, действующая система АСКРО – СХК выполняет возложенные на нее функции, но устаревшие средства измерения, связи и передачи данных системы выработали свой ресурс (годы выпуска 1992 – 2001) и сняты с производства, что делает не возможной замену выходящих из строя частей системы. Модернизация системы АСКРО АО «СХК» позволит решить проблему замены и ремонта приборов, выходящих из строя. В обновленной системе появится возможность спектрометрического анализа воздушной и водной среды, что позволит оперативно получать информацию о содержании определенных радионуклидов в окружающей среде.

Список используемых источников информации

1. Рабочая инструкция «О порядке эксплуатации автоматизированной системы контроля радиационной обстановки акционерного общества «Сибирский химический комбинат»»
2. Руководство по эксплуатации «Комплекс автоматизированной ультразвуковой метеорологической «Метео-2» КНША 098.100РЭ
3. Краткое описание «Программный комплекс «Мониторинг»»
4. Техническое задание на поставку стандартного промышленного оборудования для объекта (автоматизированная система контроля радиационной обстановки АО «СХК» (АСКРО СХК)

Егоров С.А.

**Анализ методик наномодифицирования
полимерных композиционных материалов**

*ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-05

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-05

Для разработки новых конструкционных материалов с выдающимися свойствами все чаще применяются углеродные нанотрубки и нановолокна. Подобные инновационные технологии находят все большее применение как в оборонной (ракето- и самолетостроении), автомобильной промышленности, медицине, так и в повседневной жизни [1]. Процесс получения подобных материалов осложнен природой углеродных нанотрубок. При производстве углеродных нанотрубок получают механически запутанные структуры, которые самопроизвольно собираются в агрегаты и/или просто переплетаются в процессе роста. Агрегированные наночастицы нуждаются в рассеивании в жидких средах для дальнейшего их использования.

Задача рассеивания углеродных нанотрубок с целью разбиения пучков и агрегатов рассматривается многими авторами. Предложено несколько различных путей решения задачи диспергирования нанотрубок: размалывание, ультразвуковое воздействие, функционализация поверхности и использование поверхностно активных агентов. Тот или иной метод выбирают, учитывая дальнейшее применение полученной суспензии. Чаще всего используется ультразвуковое воздействие в сочетании с поверхностно активными веществами, которые препятствуют обратной реагрегации пучков.

Рассмотрим отдельно различные методы механического диспергирования УНТ. Известен способ диспергирования упрочнителя в синтетической смоле, в котором частицы упрочнителя и смолу помещают в сосуд и перемешивают их с помощью установленного в сосуде лопастно-шнекового механизма[2]. Недостатком способа в случае его применения для диспергирования наночастиц, в смеси их со смолой является неравномерность распределения наночастиц в смоле, которая может быть связана с недостаточно интенсивным механическим перемешиванием наночастиц со смолой, а также с наличием зазоров между рабочими поверхностями лопастно-шнекового механизма и поверхностями стенки сосуда, размеры которых значительно превышают размеры наночастиц.

Известен способ диспергирования наночастиц в смоле с использованием механических или ультразвуковых колебаний, при котором жидкую смесь нагревают перед диспергированием или во время диспергирования и охлаждают после диспергирования. Недостатком данного способа являются отсутствие охлаждения жидкой смеси наночастиц со смолой во время диспергирования, вследствие чего нагрев смеси во время диспергирования может приводить к изменению структуры молекул смолы, что приводит к уменьшению прочности.

Известен способ диспергирования наночастиц в эпоксидной смоле, в котором наночастицы предварительно диспергируют в растворителе с применением ультразвуковых колебаний, полученную дисперсию смешивают со смолой, а затем из полученной смеси испаряют растворитель.

Данный способ позволяет получить при диспергировании равномерное распределение наночастиц в смоле. Однако у него имеются недостатки:

- трудно обеспечить полное удаление растворителя из смеси его со смолой и наночастицами, некоторое его количество остается и способствует образованию пор;
- операция предварительного диспергирования наночастиц в растворителе и операция удаления растворителя усложняют и удорожают способ.

Существует способ диспергирования наночастиц в жидкой эпоксидной смоле, в котором наночастицы в виде углеродных нанотрубок смешивают с эпоксидной смолой и подвергают смесь ультразвуковым колебаниям в течение 5 часов. Этот способ позволяет получить при диспергировании равномерное распределение наночастиц в смоле. Однако у него имеются недостатки: большая продолжительность процесса диспергирования и отсутствие контроля температуры диспергируемой смеси. Согласно проведенным экспериментам и наноизмерениям при большой длительности диспергирования может значительно (более чем в 1000 раз) уменьшаться длина нанотрубок, что должно уменьшать и когезионную, и адгезионную составляющие прочности.

Для диспергирования УНТ в полимерных композиционных материалах наиболее рационально применять ультразвуковую обработку.

В результате наномодифицирования углеродными нанотрубками существенно повышаются физико-механические свойства композитов. В работе [3] выявлена зависимость изменения механической прочности от технологии приготовления связующего при модификации УНТ.

Наибольший рост механических показателей установлен для следующих типов модификаторов:

- концентрат УНТ (введение в изо-МТГФА при помощи механического смешения) - при содержании 0,05%(от массы отвердителя) прочность возрастала с 127,9 МПа до 145 МПа;

- концентрат УНТ (введение в эпоксидную смолу при помощи механического смешения) - при содержании 0,003-0,007% (от массы эпоксидной смолы) прочность возрастала с 127,9 МПа до 145 МПа (рис.1).

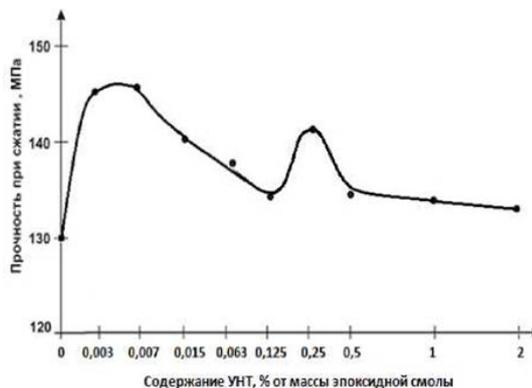


Рис.1. Зависимость прочности при сжатии эпоксидного композита от содержания УНТ

Наиболее оптимальной технологией (с позиций достижения максимальной прочности) является технология, включающая введение концентрата УНТ в отвердитель и в эпоксидную смолу и механическое смешение всех компонентов.

Установлено [4], что композиционные материалы, включающие в состав УНМ, демонстрируют интересные физико-механические свойства уже при малых концентрациях наполнителя (до 1 % масс.), что выгодно отличает материалы этого типа от «традиционных» композиционных материалов. Однако, несмотря на малое содержание наполнителя, у таких систем наблюдается увеличение электропроводности, повышение прочности, улучшение ряда других свойств. Установлено, что введение в качестве наполнителей УНМ обработанных азотной кислотой приводит к повышению разрушающего напряжения при изгибе на 28 %, при сжатии на 38 %.

В некоторых работах [5, 6] исследовано влияние низких концентраций ОУНТ на свойства полимеров и показано, что существенного изменения физико-механических характеристик можно добиться путем введения функционализированных углеродных нанотрубок (ф-УНТ) в количествах 0,03–0,06 мас. %. Понятно, что при столь малых концентрациях ф-УНТ аддитивностью свойств составляющих нанокомпозита уже нельзя объяснить увеличения механических свойств. В [7] отмечено, что введение ф-УНТ в концентрациях менее 0,1% приводит к существенному изменению структуры термопластичных и термореактивных полимерных матриц.

В работе [8] излагается новый подход в получении нанокомпозитов - гранульный. Под гранульным подходом понимается использование гранулированных МУНТ определенного размера и структуры. В первую очередь гранулы должны быть достаточно дисперсные и хорошо пропитываться смолой. Такие гранулы (рис.2) не идентичны исходным, полученным при производстве УНТ.

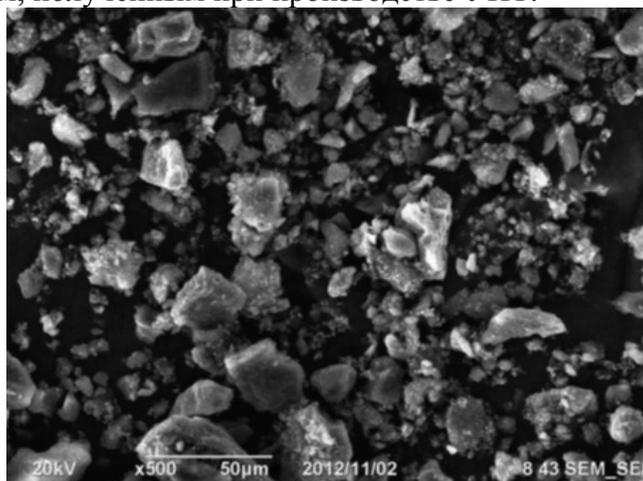


Рис.2. Внешний вид гранул МУНТ

При малых концентрациях гранул МУНТ, они образуют локальные включения, окруженные связующим и не формируют пространственную сетку сопряженных узлов. Как и любые локальные включения гранулы МУНТ в этом случае не оказывают влияния на всю матрицу. То, что нет заметного снижения прочностных показателей, указывает на хорошую пропитку гранул смолой. В этом случае отсутствует отрицательный фактор концентрации напряжения в области локального включения. С увеличением концентрации гранул МУНТ в первую очередь наблюдается резкий рост модулей упругости. При концентрации гранул МУНТ 15 масс.% модули упругости на растяжение и на изгиб выросли со-ответственно в 4,17 и 1,73 раза. При этой концентрации выросли и прочностные показатели. Прочность на изгиб увеличилась на 20,3%, а на растяжение почти на 6%. С дальнейшим увеличением концентрации гранул МУНТ понижаются величины модулей упругости и прочностные данные.

Гранульный способ получения нанокompозитов не требует какого-то специфического оборудования помимо применяемого в производстве композиционных материалов, особых требований к технологам и рабочим на производстве. Он легко масштабируется. Совершенствование технологии синтеза МУНТ несомненно приведет в будущем к резкому снижению их стоимости и этот фактор является определяющим для промышленного масштабирования данной технологии.

По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

- УНТ склонны образовывать агломераты, препятствующие их равномерному распределению в матрице и тем самым не позволяющие достичь желаемой эффективности при модификации полимера. Поэтому их необходимо деагломерировать;
- Деагломерирование можно проводить различными методами, но одним из самых эффективных является метод ультразвуковой обработки;
- Для диспергирования УНТ в связующем при помощи ультразвукового воздействия используют различные методики, отличающиеся этапом введения УНТ (в растворитель, отвердитель и т.д.), временем обработки и др.;
- Улучшение прочностных свойств существенно уже при малых концентрациях наполнителя (до 1 % масс.), что выгодно отличает материалы этого типа от «традиционных» композиционных материалов;
- Существует перспективный гранульный метод получения нанокompозитов, имеющий ряд важных преимуществ, по сравнению с традиционными методами. Несомненно, совершенствование технологий синтеза МУНТ приведет к снижению их цены и более широкому распространению метода.

Список используемых источников информации

1. Н.А. Федосова, П.П. Файков, К.С. Зараменских, Н.А. Попова, Е.В. Жариков, Э.М. Кольцова. Разработка дисперсионной среды на основе углеродных нанотрубок для армирования керамических материалов.
2. Титов Сергей Анатольевич, Ткачев Алексей Григорьевич, Аниховская Любовь Ивановна, Слепов Севастьян Карпович. Изобретение «Способ диспергирования наночастиц в эпоксидной смоле» (RU 2500706)
3. В. Г. Хозин, Е. С. Зыкова. Модифицирование эпоксидных связующих наночастицами для полимеркомпозитной арматуры.
4. Б. К. Динистанова, Ж. Ж. Сулубеков, А. Ж. Жаленова, З. А. Мансуров. Физико химические основы получения полимер-композиционных материалов на основе эпоксидной смолы.
5. Moniruzzman M., Fangming Du, Romero N., Winey K.I. Increased flexural modulus and strength in SWNT/epoxy composites by a new fabrication method // Polymer. 2006. V. 47. P. 293–298
6. Long Xie, Feng Xu, Feng Qiu et al. Single-Walled Carbon Nanotubes Functionalized with High Bonding Density of Polymer Layers and Enhanced Mechanical Properties of Composites // Macromolecules. 2007. V. 40. N 9. P. 3296– 3305.
7. Грачев В.П., Акатенков Р.В., Алексагин В.Н. и др. Повышение свойств эпоксидных полимеров малыми добавками функционализированных углеродных наночастиц / Rusnanotech 08: Сб. тез. докл. I Межд. форум по нанотехнологиям (Москва, 3–5 декабря 2008 г.). С. 410–412.
8. Крючков В.А., Крючков М.В., Выморков Н.В., Портнова Я.М., Бушанский Н.В., Бушанский С.Н. Получение полимерных нанокompозитов с использованием гранулированных многослойных углеродных нанотрубок

Кищук П.С.

Имидирование углеродных нанотрубок

ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-06

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-06

Аннотация

Для улучшения свойств углеродных нанотрубок, как физико-механических, так и способности к сродству с различными матрицами, проводится функционализация нанотрубок, например, окисление или амидирование. В статье рассмотрена возможность присоединения имидных групп.

Ключевые слова: углеродные нанотрубки, имиды, функционализация

Как известно, углеродные нанотрубки – самый прочный и жёсткий материал, однако есть возможность усилить их свойства различными способами, например, функционализацией – присоединением к стенкам или концам нанотрубок. Так создаются растворимые нанотрубки.

В модифицированных нанотрубками эпоксидных смолах возрастает деформация на разрыв, а также модуль упругости[1].

У окисленных углеродных нанотрубок высокое сродство к полимерным матрицам. Например, реакции амидирования и этерефикации проводятся для создания нанотрубок, способных растворяться в различных растворителях. Модифицированные углеродные нанотрубки могут обладать сродством к полярным или неполярным растворителям в зависимости от органического радикала, соединённого с гидроксильной или аминогруппой[2].

Благодаря кислородосодержащим функциональным группам обусловлено химическое и электростатическое взаимодействие нанотрубок с полимерными матрицами, окислительные реакции улучшают электрические и механические свойства нанотрубок[3].

Максимальный эффект усиления эпоксидных смол происходит при функционализации углеродных нанотрубок аминогруппами. Это объясняется способностью аминогрупп раскрывать эпоксидные циклы и ковалентно присоединять молекулы эпоксидных смол к стенкам нанотрубок. Так, в [4] утверждается, что функционализация нанотрубок аминогруппами повышает прочностные характеристики эпоксидных композитов значительно, чем окисленные.

Таким образом, появилось предположение, что углеродные нанотрубки, модифицированные имидными группами, будут обладать вышеперечисленными свойствами.

Имиды получают взаимодействием карбоновых кислот или их функциональных производных с аммиаком с образованием аммонийных солей, которые при нагревании образуют имиды[5].

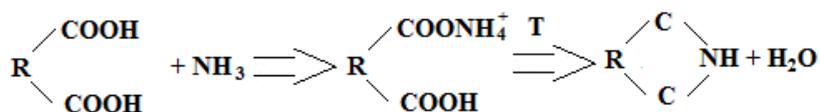


Рисунок 1. Реакции имидирования

Также есть возможность получить имиды из двух карбоновых кислот. Сначала происходит реакция двух карбоновых кислот с оксидом фосфора с образованием ангидрида карбоновых кислот.

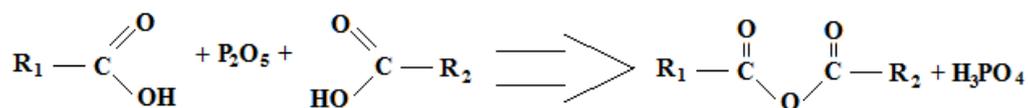


Рисунок. 2. Реакция образования ангидридов карбоновых кислот

По аналогии идёт реакция с углеродными нанотрубками, но вместо углеводородных радикалов будут атомы углерода, входящие в стенки нанотрубок. Однако вначале надо модифицировать углеродные нанотрубки карбоксильными группами.

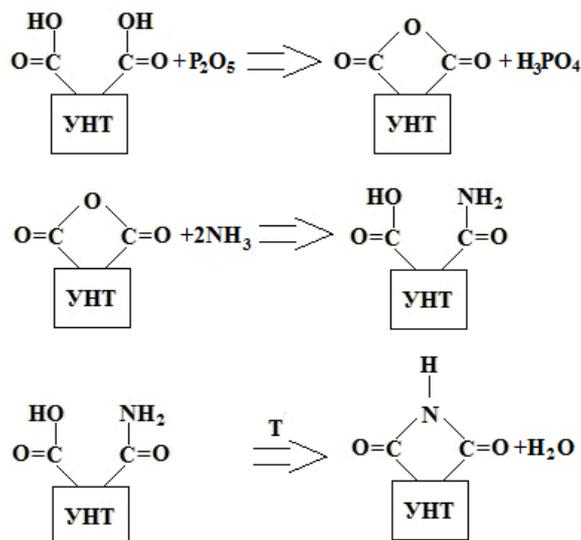


Рисунок. 3. Реакции имидирования углеродных нанотрубок

Список используемых источников информации

1. Кондрашов С.В., Дьячкова Т.П., Богатов В.А. и др. Использование углеродных нанотрубок для увеличения теплостойкости эпоксидных связующих // Перспективные материалы. 2013. № 2. С. 17 – 23.
2. Кондрашов С.В., Дьячкова Т.П., Богатов В.А. и др. О механизме усиления эпоксидных смол углеродными нанотрубками // Все материалы. Энциклопедический справочник, №4, 2012г., стр.7-11.
3. Дьячкова Т. П., Ткачев А. Г. Методы функционализации и модифицирования углеродных нанотрубок. – М.: Издательский дом «Спектр», 2013. – 152 с.
4. X. Chen, J. Wang, M. Lin et al. Mechanical and thermal properties of epoxy nanocomposites reinforced with amino-functionalized multi-walled carbon nanotubes // Materials Science and Engineering A. – 2008. – V. 492. – P. 236-242.
5. Нейланд. О.Я. Органическая химия: учебник для хим. спец. вузов. – М. Высш. шк., 1990. – 751 с.: ил.

Корбут Т.Н.

Динамико-стохастическое моделирование поверхностного стока

*Горно-Алтайский государственный университет
(Россия, Горно-Алтайск)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-07

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-07

Задача, решения прогнозирования повышения уровня вод в реках Республики Алтай является одной из приоритетных, в связи с меняющимися климатическими условиями. Формирование поверхностного стока, который большое влияние оказывает на уровень рек республики из-за физико-географических (рельеф) особенностей, зависит от большого числа процессов и параметров. Перспективой исследования взаимосвязи всех параметров связаны с применением динамико-стохастических моделей со случайными «входами», учитывающими вероятностную природу

метеорологических процессов и физические (детерминистические) механизмы формирования поверхностного стока [1, 2].

Применение динамико-стохастических моделей является динамично развивающимся направлением. Для повышения надежности физико-математических моделей формирования стока связывают с возможностями насыщения их более подробной детерминистической информацией: уточнением описания отдельных гидрологических процессов с учетом ранее неизвестных или недооцениваемых физических механизмов, включением новых экспериментально установленных связей между гидрологическими переменными, между параметрами модели и характеристиками водосбора, а учет различных источников неопределенности, присутствующих в детерминистической модели, достигается включением в нее соответствующей стохастической информации. Поэтому, для вероятностных оценок характеристик возможных гидрографов стока одним из наиболее перспективных подходов является использование динамико-стохастических моделей формирования речного стока, где на входе физико-математических моделей формирования стока используются стохастические модели метеорологических воздействий на водосбор [3]. Для разработки динамико-стохастических моделей формирования стока возможно использование таких метеорологических параметров как среднесуточные, значения температуры и относительной влажности воздуха, суточные суммы осадков, толщина снега [1].

В связи со сложным рельефом местности Республики Алтай актуальной задачей является рассмотреть применение данных дистанционного зондирования Земли [4] в построении динамико-стохастической модели формирования стока.

Список используемых источников информации

1. Гельфан А.Н. Динамико-стохастическое моделирование формирования снежного покрова на Европейской территории России/ А.Н. Гельфан, В.М. Морейдо//Лед и снег.-2014. №2
2. Гельфан А.Н. Динамико-стохастическое моделирование процессов гидрологического цикла речного бассейна / Гельфан А.Н.//Наука, 2007.- 280 с.
3. Кучмент Л.С. Совершенствование научно-методической базы расчетов и прогнозов речного стока на основе физико-математических моделей его формирования/ Л.С. Кучмент [и др.]//VII Всероссийский съезд, 2013
4. Кучмент Л.С. Использование спутниковой информации о характеристиках снежного покрова в физико-математической модели формирования весеннего половодья/Л.С.Кучмент [и др.]// Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса, 2010. №2.- 167 с.

Малышенко О.В.

Возможность применения современных материалов в линзовом блоке устройства конъюнктивной микроскопии при инфракрасном анализе микроконъюнктивного русла

*Дальневосточный федеральный университет
(Россия, Владивосток)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-08

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-08

Аннотация

В статье проведен обзор перспективных материалов для построения оптических элементов устройства конъюнктивной микроскопии в диапазоне длин волн 8-14мкм.

Ключевые слова: спектр пропускания, длина волны, плоскопараллельные и клиновидные окна, линзы, показатель преломления, монокристалл

На выбор материалов влияет достаточно большое число факторов. Помимо оптических свойств того или иного материала приходится учитывать его эксплуатационные характеристики (физико-механические свойства, стойкость к воздействию различных сред), технологичность (обрабатываемость, возможность получения деталей нужных размеров и форм, обеспечение требуемого качества поверхности и т. д.), стоимость. Основными оптическими и другими физико-механическими параметрами, и характеристиками материалов, как известно, являются:

спектральное пропускание или отражение, показатель преломления, дисперсия, изменение коэффициента пропускания и показателя преломления при изменении температуры, плотность, твердость, теплопроводность, коэффициент термического расширения, теплоемкость, модуль упругости, температуры размягчения и плавления, стойкость к воздействию различных сред. Как правило, выбор материала оптических систем является серьезной технико-экономической задачей. Поскольку наиболее распространенный и дешевый материал обычное оптическое стекло разных марок — прозрачен лишь в ограниченном спектральном диапазоне (приблизительно до 2 мкм), в большинстве ИКС приходится использовать гораздо более дорогостоящие и менее технологичные специальные стекла, кристаллы и различные соединения. Отметим вкратце особенности некоторых из них.

Германий Ge - металл с полупроводниковыми свойствами. Оптические и электрические свойства германия зависят от степени легирования и вида кристаллической структуры. Германий сверхвысокой чистоты используется в изготовлении инфракрасной оптики. Из оптического германия ГМО (германий монокристаллический оптический) изготавливают окна, пластины, линзы, обтекатели – колпаки, призмы и зеркала для ИК спектра излучения. Чаще всего оптический германий используют как материал для инфракрасной оптики в системах пассивного тепловидения. Кроме того, германий используется в оптических приборах ИК-спектроскопии. Спектральная полоса пропускания монокристаллического оптического германия от 1.8 мкм до 23 мкм. Благодаря прозрачности германия в диапазоне (8 – 14) мкм оптика из монокристалла Ge широко используется в оптических системах для тепловидения. Монокристаллический оптический германий – оптический материал с высоким показателем преломления ($n = 4.1 - 4.0$ в зависимости от длины волны излучения). Оптическое пропускание германия с ростом температуры уменьшается во всей спектральной полосе прозрачности. Для монокристалла германия заметное поглощение излучения с длиной волны меньшей 1.8 мкм наблюдается уже при температуре 300К. Материал становится непрозрачным при температурах более 373К. Германий может эксплуатироваться в различных средах, т. к. это - инертный, причем довольно твердый и жесткий материал. Оптический монокристаллический германий (ГМО) выращивается методом Чохральского и является относительно дорогим материалом. ООО «Электростекло» изготавливает оптику из монокристаллического оптического германия (ГМО): заготовки, окна, линзы, призмы и клинья для инфракрасного диапазона спектра. Максимальный размеры изделий из монокристаллического германия: диаметр 200 мм и толщина 50 мм.

Фторид бария BaF₂ - широко используемый материал для инфракрасной спектроскопии благодаря своей прозрачности в широком диапазоне от 0.2 до 11 мкм. Материал очень чувствителен к резкому механическому и термическому воздействию. Может быть использован в ИК-лазерных приложениях. Фторид бария менее устойчив к воздействию влаги, чем фторид кальция, при этом может быть использован до 800С в сухой атмосфере.

Фторид кальция CaF₂ широко распространенный материал для УФ- и ИК-спектроскопии в диапазоне длин волн от 0,15 до 9 мкм, а также для лазерных приложений. Кристалл оптически изотропен, негигроскопичен и нерастворим в воде, а также устойчив к большинству кислот и щелочей, поэтому полированные поверхности практически не деградируют при обычных атмосферных условиях. Высокая механическая устойчивость позволяет использовать CaF₂ при высоком давлении. Вместе с тем, он очень чувствителен к резкому термическому воздействию. Низкий показатель преломления фторида кальция позволяет использовать его без просветляющего покрытия для не лазерных приложений.

Селенид цинка ZnSe используется в качестве материала для производства оптических элементов: окон, линз, зеркал, призм, работающих в ИК-диапазоне. Материал, хотя и поликристаллический, но характеризуется однородной структурой, высоким пропусканием в ИК- области и низкими внутренними потерями, связанными с поглощением и рассеянием. Селенид цинка наиболее часто применяется для изготовления и широкополосных спектральных приборов, работающих в диапазоне от 0.6 до 19 мкм. Он также подходит для изготовления изображающей оптики. Вследствие большей ширины запрещенной зоны, чем у германия, компоненты из селенида цинка

могут использоваться до более высоких температур (до 2000С против 500С). В целом, селенид цинка термоустойчив. Из-за высокого показателя преломления материал, как правило, применяется с просветляющим покрытием. Он негигроскопичен и пригоден к работе в большинстве сред, кроме растворов кислот.

Сульфид цинка ZnS материал характеризуется высоким пределом прочности, абсолютной механической твердостью и химической инертностью, что делает его незаменим для военных применений и других жестких условий эксплуатации. ZnS обычно применяется для работы в диапазоне 8-12 микрон. МС-ZnS, получаемый методом горячего изостатического прессования, сильно расширяет диапазон использования сульфида цинка и делает возможным его применение от 0.4 мкм. Это происходит благодаря воздействию высокой температуры и давления за счет исправления дефектов кристаллической решетки, минимизации центров поглощения и рассеяния внутри материала

Выводы: на основании выше приведенных данных наиболее перспективным материалом для оптических элементов устройства конъюнктивной микроскопии следует считать селенид цинка.

Список используемых источников информации

1. Справочник технолога -оптика М. А. Окатов, Э. А. Антонов, А. Байгожин и др. Политехника, 2004
2. Теория и расчет оптико-электронных приборов Якушенков Ю.Г. М логос 1999
3. Каталог продукции ООО «Тидекс» Режим доступа <http://www.tydexoptics.com/ru/products/>
4. Каталог продукции ООО “Электростекло” Режим доступа <http://www.elektrosteklo.ru/Catalog.htm>

РАЗДЕЛ XI. ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

¹Елесин А.А., ²Изотов Н.Н., ³Шорникова Л.В.

О некоторых вопросах организации взаимодействия в сфере оперативно-разыскной деятельности органов внутренних дел по борьбе с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ

*¹УМВД России по Омской области
(Россия, Омск)*

*²ГУ МВД России по Московской области
(Россия, Пушкино)*

*³ГУ МВД России по Московской области
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-09

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-09

Аннотация

В настоящей статье проведен анализ актуальных направлений повышения эффективности оперативно-служебной деятельности правоохранительных органов в части предупреждения и пресечения незаконного оборота наркотиков. Исследование проведено действующими сотрудниками МВД России, практикующими указанную линию компетенции органов внутренних дел на постоянной основе.

Ключевые слова: противодействие незаконному обороту наркотиков, организация взаимодействия, оперативно-разыскная деятельность.

В последние годы глобальные изменения претерпели все сферы жизнедеятельности общества, в том числе область оборота наркотических средств и психотропных веществ, которые используются для реализации различных преступных целей: как разновидность оружия в политике, как возможность обогащения в рекордно короткие сроки и многое другое.

В ряде регионов России уровень заболеваемости наркоманией значительно превышает среднероссийский, количество умерших от передозировки также остается стабильно высоким.

Темпы роста преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ (далее авторы предлагают оперировать универсальным термином «наркотики»), увеличиваются. Уровень преступной подготовки лиц, к ним причастных, повышается.

Указом Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» деятельность преступных организаций и группировок, в том числе транснациональных, связанная с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ, определена одной из основных угроз государственной и общественной безопасности. Борьба с возрастающей наркоугрозой на должном уровне возможно только путем совершенствования внутреннего и внешнего взаимодействия, объединенной и целенаправленной работы всех подразделений и служб органов внутренних дел, иных заинтересованных правоохранительных органов, органов государственной власти и местного самоуправления, а также общественности.

В теории оперативно-разыскной деятельности существует несколько характеризующих признаков взаимодействия. Во-первых, это согласованность деятельности по задачам, направлениям и времени. Во-вторых, данная деятельность основывается на законах и подзаконных нормативных правовых актах. В-третьих, взаимодействие характеризуется наличием единой цели согласованных действий, предполагающей своевременное предупреждение, быстрое и полное выявление и раскрытие преступлений, установление лиц, к ним причастных.

Под самым взаимодействием в теории оперативно-разыскной деятельности понимают:

- совместные или согласованные по времени, месту и целям действия двух или более аппаратов (органов) по решению конкретных задач борьбы с преступностью;
- осуществление управления взаимодействующими органами в одной отрасли государственной деятельности (борьба с преступностью), функционирующей с одной общей целью;
- совместная и согласованная по целям, задачам, лицам, месту и времени деятельность (сотрудничество) самостоятельных в организационном отношении субъектов ОРД.

В современной реальности наиболее интересен вопрос согласованного участия в раскрытии преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, сил и средств всех служб и подразделений органов внутренних дел, других правоохранительных, органов государственной власти и общественности. Необходимость взаимодействия обусловлена единством и общностью задач в данной области, наличием в каждой службе определенных сил и средств для участия в предупреждении и раскрытии наркопреступлений, возможностью достижения максимально эффективных результатов на данном направлении только при комплексном использовании сил и средств органов внутренних дел.

В процессе выявления и раскрытия преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, на организацию и тактику взаимодействия служб и подразделений органов внутренних дел влияет ряд факторов:

- состояние и уровень данного вида преступлений, статистика общеуголовных преступлений, совершаемых наркозависимыми;
- социально-психологические особенности наркопреступников;
- наличие необходимых сил и средств органов внутренних дел, участвующих в предупреждении, выявлении, пресечении, раскрытии и расследовании наркопреступлений, установлении лиц, причастных к ним;
- результаты оперативно-служебной деятельности по раскрытию указанных преступлений;
- социально-экономическое состояние региона, его демографические особенности, географическое расположение.

Одно из направлений совершенствования работы по выявлению и раскрытию преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, это комплексное использование возможностей оперативных подразделений органов внутренних дел и их слаженная работа на общий результат. Принцип комплексного подхода к решению оперативно-служебных задач по предупреждению данной категории преступлений, установлению наркосбытчиков, предполагает использование таких организационных форм руководства силами и средствами взаимодействующих служб территориальных подразделений органов внутренних дел, при которых подразделения действуют не изолировано, а на основе совместного применения имеющихся сил и средств, в том числе - научных и технических.

Вместе с тем, подобный подход еще не стал системным, в том числе по причинам: резкого обновления и значительного омоложения оперативного и следственного состава, специализирующегося на выявлении и раскрытии наркопреступлений, текучести кадров, высокой нагрузки на сотрудников, ограниченных возможностей оперативно-поисковых и подразделений по проведению специальных технических мероприятий, неиспользование в должной мере возможностей Интерпола (формирование международной базы данных, проведение своевременной проверки иностранных граждан, задержанных за незаконный оборот наркотиков, по базе данных Генерального Секретариата Интерпола).

Необходимость межведомственного взаимодействия возникает:

- при проведении комплексных межведомственных оперативно-профилактических мероприятий, направленных на стабилизацию оперативной обстановки в регионе;
- при совершении наркопреступлений организованными группами и преступными сообществами, в том числе межрегионального характера;

- при наличии в организованной группе или преступном сообществе участников или связей из числа правоохранительных органов.

Кроме того, подобное взаимодействие просто необходимо, когда:

- преступная структура наркоторговцев носит межрегиональный характер, а ее участники проживают на территории нескольких субъектов;
- совершается серия наркопреступлений, либо одна группа наркоторговцев действует в нескольких регионах.

Межведомственное взаимодействие необходимо при работе по практически любому факту распространения наркотиков и оно может осуществляться в ряде организационно-управленческих форм:

- совместный анализ деятельности результатов подразделений полиции, других правоохранительных органов и служб по вопросам выявления и раскрытия наркопреступлений;
- совместные организация и планирование оперативно-профилактических операций и мероприятий на основе анализа складывающейся оперативной обстановки;
- взаимообмен поступающей информацией о наркопреступлениях, лицах и фактах, представляющих оперативный интерес.

Таким образом, внешнее и внутреннее взаимодействие в сфере борьбы с преступлениями, связанными с незаконным оборотом наркотиков - важный элемент организации данной деятельности. Необходимость взаимодействия обусловлена единством и общностью задач в области борьбы с наркоугрозой, возможностью достижения максимально эффективных результатов только при комплексном использовании сил и средств.

Высокая результативность выявления и раскрытия наркопреступлений и установления лиц, причастных к наркосбыту, может быть достигнута лишь на основе комплексного подхода к решению задачи использования в борьбе с этим видом преступлений всех сил и средств подразделений органов внутренних дел, постоянного совершенствования организации и тактики их деятельности.

Особо следует подчеркнуть важность тесного взаимодействия сотрудников подразделений по контролю за незаконным оборотом наркотиков и следователей. Их согласованные действия направлены на использование данных, полученных оперативно-разыскным путем, с целью принятия предусмотренных законом мер к лицам, совершившим преступления, связанные с наркотиками.

Эффективность борьбы с наркопреступлениями во многом определяется стратегией подразделений органов внутренних дел, которая напрямую зависит от следующих факторов:

- особенности оперативной обстановки;
- уровня и качества организации оперативно-разыскной деятельности органов внутренних дел по данному направлению работы, особенностью нормативно-правового и структурно-функционального обеспечения, организации информационно-аналитической работы;
- уровня взаимодействия оперативных подразделений с другими подразделениями ОВД;
- уровня взаимодействия органов внутренних дел с заинтересованными правоохранительными органами, органами государственной власти, обществом в целом.

К основным направлениям координационной деятельности руководителя правоохранительных органов в сфере незаконного оборота наркотиков относятся:

- совместный анализ состояния преступлений в данной сфере, их структуры и динамики, прогнозирование тенденций развития, изучение практики выявления, раскрытия, предупреждения и пресечения;
- разработка совместно с другими государственными органами, а также научными учреждениями предложений о предупреждении незаконного оборота наркотических средств и психотропных веществ;

- обобщение практики применения законов о борьбе с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ и подготовка предложений об улучшении правоохранительной деятельности;
- изучение координационной деятельности правоохранительных органов, распространение положительного опыта.

Список используемых источников информации

1. Аتماжитов В.М. Проблемы взаимодействия аппаратов уголовного розыска с другими службами горрайорганов внутренних дел в раскрытии преступлений: Учебное пособие. - М.: Академия МВД СССР, 1981. - 80 с.
2. Комментарий к Федеральному закону «Об оперативно-розыскной деятельности» (постатейный) / А.И. Алексеев, О.А. Вагин, Д.В. Закаляпин и др.; под ред. А.И. Алексеева, В.С. Овчинского. Москва: Проспект, 2015. - 176 с.
3. Кондратьев М.В. Оперативно-розыскное обеспечение выявления, предупреждения, пресечения и раскрытия преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств / М.В. Кондратьев. - Москва: Юрлитинформ, 2015. - 231 с.
4. Шумилов А.Ю. Курс основ оперативно-розыскной деятельности. М.: Изд-во Шумилова И.И. 2006. - 386 с.
5. Гребельский Д.В. О внешнем взаимодействии оперативных аппаратов с правоохранительными органами в борьбе с преступностью/ Актуальные проблемы управления оперативными аппаратами органов внутренних дел. - М: ВНИИ МВД СССР, 1975. – 41 с.
6. Лекарь А.Г. Комплексные мероприятия: организация и тактика их осуществления//Оперативно-розыскная работа: Бюллетень ВНИИ МВД СССР. - № 99 – 126 с.

Марухно В.М.

К вопросу о разделе наследственного имущества

ФГБОУ ВПО «КубГАУ»

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-10

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-10

Аннотация

В данной работе автор рассматривает особенности раздела наследственного имущества, систематизированы основания возникновения преимущественного права на определенное имущество из состава наследства.

Ключевые слова: наследование, завещание, наследственное имущество, наследники.

Maruhno V.M.

With regard to separation of inherited property

Annotation

In this study the author deals with the peculiarities of separation of inherited property, it was systemized the basics of origin of priority right to particular property from estate.

Keywords: inheritance, testament, inherited property, heirs.

В соответствии со ст. 1164 ГК РФ, при наследовании по закону, если наследственное имущество переходит к двум или нескольким наследникам, и при наследовании по завещанию, если оно завещано двум или нескольким наследникам без указания наследуемого каждым из них конкретного имущества, наследственное имущество поступает со дня открытия наследства в общую долевую собственность наследников. Однако анализ действующего гражданского законодательства позволяет выделить некоторые особенности раздела наследства. Согласно положениям ст. 1166 ГК РФ, при наличии зачатого, но еще не родившегося наследника раздел наследства может быть осуществлен только после рождения такого наследника. Соответственно соглашение о разделе наследства, заключенное до рождения наследника, можно считать оспоримым в соответствии со ст. 168 ГК РФ. При наличии среди наследников несовершеннолетних, недееспособных или ограниченно дееспособных граждан, в целях охраны законных интересов указанных лиц составлении соглашения о разделе

наследства и о рассмотрении в суде дела о разделе наследства должен быть уведомлен орган опеки и попечительства (ст. 37 ГК РФ).

При распределении имущества между наследниками некоторым из них предоставлены преимущественные права на те или иные компоненты наследства для целей сохранения сложившихся к моменту открытия наследства стабильных и длительных отношений по владению и пользованию имуществом, а также для обеспечения его целевого использования или для обеспечения прав и законных интересов социально незащищенных лиц[1]. В соответствии со ст. 1168 ГК РФ к такому имуществу можно отнести: неделимые вещи, которые принадлежали на праве общей собственности наследнику и наследодателю; неделимые вещи, которыми пользовался наследник при жизни наследодателя; жилое помещение (жилой дом, квартира и тому подобное), не подлежащее разделу в натуре, в котором ко дню открытия наследства проживали наследники, не имеющие иного жилого помещения. При этом следует подчеркнуть, что наследники обладают преимущественным правом, но не обязанностью, следовательно, могут отказаться от осуществления преимущественного права при разделе наследства на получение в счет своей наследственной доли входящих в состав наследства неделимой вещи, раздел которого в натуре невозможен. В этом случае раздел наследства производится по общим правилам.

При разделе наследства, преимущественное право на получение в счет своей наследственной доли предметов обычной домашней обстановки и обихода имеет тот из наследников, кто проживал совместно с наследодателем на день открытия наследства (ст. 1169 ГК РФ). При этом, как указывают некоторые авторы, одного факта совместного проживания с наследодателем недостаточно. Исходя из толкования слова «обиход» представляется, что законодатель имел в виду только тех наследников, которые не только проживали с наследодателем, но и пользовались вместе с ним этими предметами для удовлетворения повседневных бытовых нужд. Таким образом, для приобретения указанных предметов закон не выделяет такого условия, как ведение с умершим общего хозяйства. Вещами можно пользоваться и без ведения общего хозяйства с собственником[2].

Список используемых источников информации

1. Абраменков М.С. Раздел наследственного имущества и оформление прав на него // Наследственное право. 2014. № 2. С. 5.
2. Кравчук А.Г., Мелихов В.М., Рыженков А.Я. Правовой режим наследования (вопросы теории и практики) // Под ред. А.Я. Рыженкова. – Волгоград: «Панорама», 2006. –С.86

РАЗДЕЛ XII. ФИЛОЛОГИЯ

Карпов В.А.

Русский детский детектив на современном этапе

*Калужский государственный университет им. К.Э.Циолковского
(Россия, Калуга)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-11

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-11

Аннотация

Главным героем в детском детективе является сыщик-подросток. Уровень насилия в сюжете существенно меньше, чем во взрослой модификации жанра. Современные рыночные условия провоцируют авторов к созданию скороспелых текстов. Особенно тревожным выглядит смещение ценностных ориентиров героев-детей.

Ключевые слова: Жанр. Детектив. Детский детектив. Книжные серии.

Детективная литература имеет огромную популярность во всём мире уже с середины 19 века. Исследователи данного жанра неизменно отмечают приключенческий характер сюжета детектива и строгую логичность в его построении, связанные с расследованием преступления, лежащего в основе сюжета. Так, Н.Н.Вольский даёт такое определение жанра: «Детектив – это литературное произведение, в котором на доступном широкому кругу читателей бытовом материале демонстрируется акт диалектического снятия логического противоречия (решения детективной загадки). Необходимостью наличия в детективе логического противоречия, тезис и антитезис которого одинаково истинны, обусловлены некоторые характерные особенности детективного жанра – его гипердетерминированность, гиперлогичность, отсутствие случайных совпадений и ошибок». Возможно и такое определение: «Детектив - жанр литературы, основанный на описании истории совершения и разоблачения преступления, выявления преступника. Фабула детектива организована вокруг разгадывания загадки, связанной с убийством, ограблением, аферой и т.п.... Герои – это преступник, жертва, сыщик и повествователь».

Особая разновидность детективного жанра, предназначенная для детского чтения, появляется в 20 в. Основные жанровые признаки этой разновидности – те же, однако в детском детективе роль сыщика выполняет ребёнок. К тому же, уровень насилия в этой жанровой разновидности должен быть ниже, чем во «взрослом» детективе. В российской литературе данная жанровая разновидность до последнего времени была относительно редкой: «Кортик», «Бронзовая птица», «Выстрел» А.Рыбакова; «Приключения Васи Куролесова» Ю.Ковалёва и нек. др. Сегодняшний книжный рынок поистине перенасыщен детским детективом, отечественным и переводным. Некоторые издательства, как например, «Эксмо», выпускают обширные книжные серии.

В качестве существенных особенностей современного детского детектива, существующего в условиях отсутствия цензуры (а зачастую – элементарного контроля художественного качества со стороны издателей) и жёсткой рыночной конкуренции, нужно отметить следующие.

Во-первых, сюжеты детских детективов непосредственно связаны с изменившейся в стране реальностью: расследования детей-сыщиков приводят их к изготовителям поддельных акцизных марок, торговцам оружием, мошенникам, обирающим пенсионеров и пр.

Во-вторых, рыночные условия провоцируют авторов к созданию скороспелых текстов, которые трудно назвать художественными произведениями – настолько низок их уровень. При этом авторы зачастую не дают себе труда чётко выстроить сюжет, что является необходимым требованием поэтики жанра: действие топчется на месте, эпизоды затянуты, действие разбавляется пустыми диалогами, не имеющими прямого отношения к развитию сюжета.

В-третьих, особенно тревожным выглядит смещение ценностных ориентиров героев-детей. Так, подростки живо интересуются школьным конкурсом красоты и

отзываются с пренебрежением о книгах русских классиков, которые позиционируются как тяжкая и никому не нужная обуза. В другой повести тех же авторов группа подростков, находящихся на отдыхе в летнем лагере, от скуки с упорством, достойным лучшего применения, стараются взломать замок, которым прикреплена к причалу лодка, а потом и замок сарая, где она хранится. По замыслу авторов, оправдывает поведение героев тот факт, что лодка принадлежит злоумышленникам (впрочем, об этом подростки не знали, когда портили чужое имущество). Героя-подростка из повести С.Веселова удручает тот факт, что его отец - научный работник, преданный своему делу, что он не является, например, богатым бизнесменом и т.п. С целью поднять свой авторитет среди сверстников, мальчик объявляет, что его отец – киллер, и при этом никакие нравственные сомнения его не мучают.

Сказанное позволяет весьма негативно оценивать тенденции современного рынка детской литературы и предъявляет повышенные требования к профессиональной подготовке будущих школьных учителей в плане формирования у них достойного художественного вкуса.

Список используемых источников информации

1. Вольский Н.Н. Загадочная логика: Детектив как модель диалектического мышления. // www.metodolog.ru/00926/00926.html
2. Купина Н.А., Литовская М.А., Николина Н.А. Массовая литература сегодня. М., Флинта. 2009. С.107-109.
3. Иванов А., Устинова А. Загадка туристического агентства. М, Эксмо. 2001.
4. Иванов А., Устинова А. Загадка брошенной лодки. М., Эксмо. 2002.
5. Веселов С. Мой папа – киллер. М., Эксмо. 2000.

РАЗДЕЛ XIII. АРХИТЕКТУРА

Богданова О.В., Лузина Ю.Л., Филатова Ю.Д.
Кинетическая архитектура - архитектура движения

*Донской Государственный Технический Университет
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-12

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-12

Архитектура не стоит на месте, она стремительно развивается и совершенствуется, как и технический прогресс, облегчая жизнь человеку. Современные здания не только выполняют свои функциональные задачи, но и динамически изменяются, шагая в ногу с нынешним обществом. Так, например, на сегодняшний день лидирующим направлением в архитектуре является кинетическая архитектура. Кинетизм это одна из форм трансформации, в которой создаются сложные движущиеся конструкции.

Кинетическая архитектура - это новое веяние в современной архитектуре. Её суть в том, что части здания, такие как фасад или даже этажи, могут изменять свое положение относительно друг друга, не нарушая целостность сооружения.

Отличия кинетической архитектуры от привычной:

1. Изменяющаяся форма здания
2. Динамический метод строительства
3. Возможность автономного существования

Самой первой и простой формой кинетической архитектуры является подъемный мост, используемый еще в Средневековье и даже раньше. Многие поколения архитекторов мечтали сделать архитектуру подвижной, но до XX века эксперименты проводились только в области мостостроения. Но в начале прошлого столетия возможность практического применения кинетической архитектуры стала возможной. Это обусловлено новыми достижениями в таких областях как механика, электроника и робототехника. Впервые мысль о кинетической архитектуре была выдвинута благодаря футуристическому движению. В первой трети XX века появились первые книги с планами и чертежами подвижных зданий, самой яркой из которых является книга «Архитектурные фантазии. 101 композиция» (1933 год) Якова Чернихова. А к сороковым годам начались первые практические эксперименты в этом направлении. К советским экспериментам проектирования зданий с движущимися элементами относятся такие как башня «III интернационала» архитектора Владимира Талина, или здание газеты «Ленинградская правда» Константина Мельникова. В обоих проектах были задуманы вращающиеся элементы, которые так и не воплотились в жизнь.

На данный момент сформировано несколько типов кинетической архитектуры:

1. Функциональные строения. Примером являются мосты, имеющие подвижные пролетные конструкции, а так же конструкции с выдвигаемыми крышами.
2. Здания-трансформеры. Строения способные менять форму не нарушая общую целостность структуры здания.
3. Отличием третьего типа заключатся в том, что движение происходит на поверхности здания.
4. Сочетание современных технологий с охраной окружающей среды.

Кинетическая архитектура зрелищна и пока необычна. Наиболее эффективным проектом такого рода признан современный многофункциональный стадион Veltins-Arena, расположенный в немецком городе Гельзенкирхен, у которого по команде отъезжает в сторону крыша. Еще одним примером кинетической архитектуры является

треугольный кампус в Дании - Syddansk Universitet с «умным» фасадом. Здание имеет множество треугольных элементов в фасаде и внутренней отделке. Так, на фасаде установлено 1600 подвижных солнцезащитных панелей, в точности повторяющих форму постройки. Вмонтированные в них сенсорные датчики отслеживают уровень температуры и естественного освещения. Приборы соединены с панелями, которые меняют положение, защищая здание от перегрева внутренних помещений. Еще одним кинетическим фасадом, защищающим офисные помещения от солнечного света, является пара башен Al Bahar в Абу-Даби имеющих «отзывчивые фасады». Интересные геометрические фигуры, которыми как бы обёрнуты башни, создают необычный визуальный эффект, и в то же время надёжно защищают здание от чрезмерного воздействия яркого тропического солнца. Другое поражающее воображение здание - кинетическая "танцующая" архитектура Дэвида Фишера. Он создает проекты небоскребов, которые будут двигаться и вращать своих жителей.

Современная архитектура может не только подстроиться под людей и их потребности, но и позволяет экономить дорогостоящие ресурсы, вырабатывая их самостоятельно. Как сказал Кристофер Баудер, один из сподвижников кинетической архитектуры: «Кинетическая архитектура является следующий шаг к созданию нашего окружения. Архитектура всегда была известна как статическая, твердая и тяжелая. Архитектура в будущем будет физически адаптироваться к нашим потребностям и ожиданиям, поскольку изменение является постоянным процессом нашего времени, нашему окружению необходима способность измениться».

Кинетическая архитектура только начинает свое активное развитие, а это значит, что подходит новая эра в сфере зодчества.

Список используемых источников информации

1. Вильям Зук. Кинетическая архитектура. — Reinhold, 1970.
2. Хазанова В. Э. Из истории советской архитектуры 1926—1932 гг. Документы и материалы. Рабочие клубы и дворцы культуры. — М., 1984.
3. Пунин Н. Н. Памятник III интернационала. Проект художника В.Е. Татлина.. — Петроград: Издание отд. Изоб. Искусств Н.К.П., 1920. — С.
4. Динамическая красота: кинетическое искусство – 2016. [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://thewallmagazine.ru/kinetic-art/> (дата обращения 20.01.2017).

Перькова М. В., Найденова И.В.

Особенности планировочной структуры и перспективы развития городов с преобладанием горнодобывающей промышленности

*Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова
(Россия, Белгород)*

doi: 10.18411/lj-31-01-2017-4-13

idsp: 000001:lj-31-01-2017-4-13

Аннотация

В статье рассматриваются особенности градостроительного развития муниципальных единиц, образовавшихся под воздействием схожих природных и исторических факторов, на примере двух городов Белгородской области – Губкина и Строителя.

Ключевые слова: горнодобывающая промышленность, промышленные моногорода, планировочная структура города,

Белгородскую область можно отнести к числу наиболее активно развивающихся регионов России. Здесь сложился аграрно-индустриальный тип экономики, прочную базу которого обеспечивает сочетание благоприятных климатических условий и плодородных почв с участками залегания полезных ископаемых. На территории области еще в 50-е гг. XX в. началась разработка железистых кварцитов, и в настоящий момент здесь имеются

перспективные месторождения, что создает условия для дальнейшего развития горнодобывающей отрасли в регионе.

Для того, чтобы проследить динамику изменения показателей распределения объемов промышленного производства в разрезе муниципальных образований региона за прошедшие 13 лет, была составлена диаграмма на основе статистических данных (в млрд. рублей), приведенных в отчете о результатах деятельности правительства Белгородской области в 2015 г. (рис. 1б).

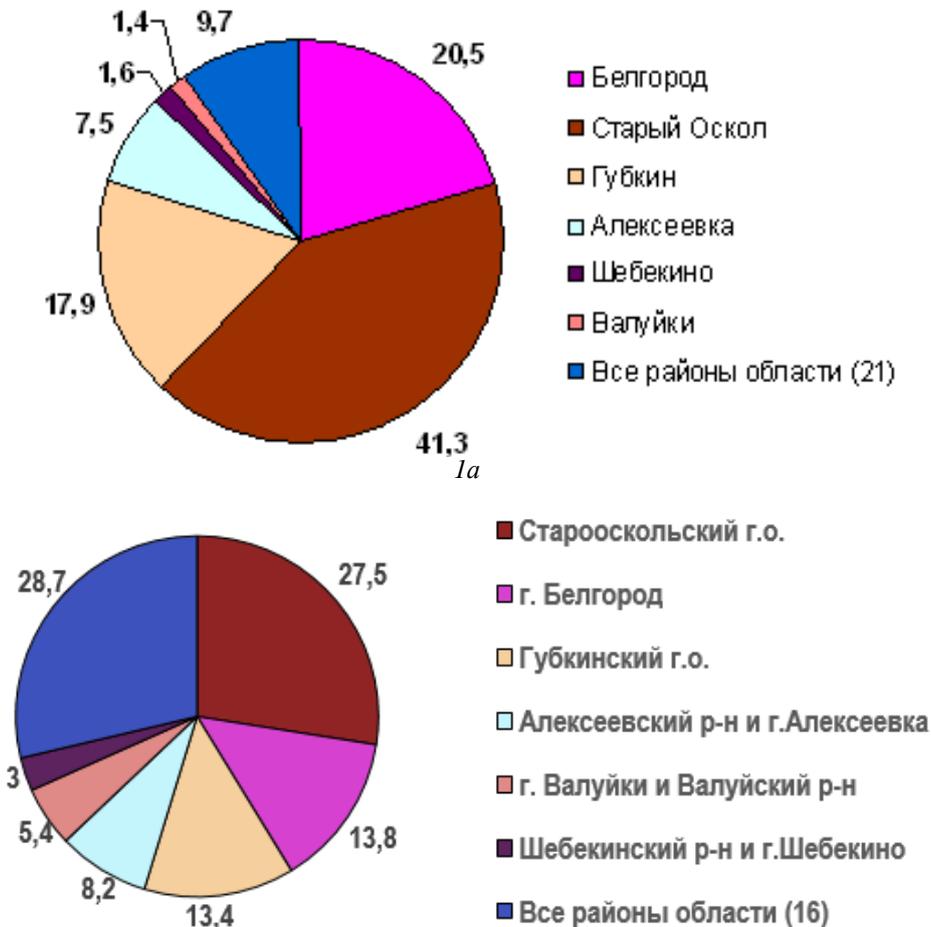


Рис. 1. Вклад отдельных городов и районов в объем промышленного производства области, %: 1а) данные за 2002 г. [2]; 1б) данные за 2015 г.

На основе данных (рис. 1) можно сделать вывод, что за последние 13 лет вклад Старооскольско-Губкинской агломерации в общий объем промышленного производства области сократился на 17,1%; с 59,2% до 42,1%. Эту тенденцию можно во многом объяснить активным развитием сельского хозяйства и увеличением доли обслуживающих его отраслей промышленности в объеме валового регионального продукта (30% в настоящий момент, в то время как 10 лет назад она составляла 18%). Однако значимость горнодобывающей отрасли для экономической стабильности региона остается, по-прежнему, крайне высокой.

Относительно предприятий добывающей отрасли можно сказать, что они, зачастую, являются важнейшим условием функционирования и развития экономической и пространственной структуры городов. Это в большей степени касается городов с численностью населения до 100 тысяч (так называемых «малых» и «средних»). К категории таких городов, основу экономического благополучия которых составляет горнорудная промышленность, в Белгородской области относятся Губкин и Строитель.

Единственный моногород в составе Белгородской области – г. Губкин, относящийся к числу средних городов, – является классическим примером

промышленного города-спутника со стабильной экономической ситуацией. Населенный пункт, возникший в качестве рабочего поселка в 1939 г. на месте обнаружения богатых железных руд вблизи сёл Коробково и Салтыково [3], получил статус города в 1955, разработка руд Лебединского месторождения ведется с 1959 г.

Строитель является самым «молодым» среди других городов Белгородской области. Город образован в 1958 г. как рабочий поселок в связи с освоением перспективного Яковлевского месторождения богатых железных руд.

Сходство природных факторов образования населенных пунктов могло послужить причиной схожего однонаправленного развития Губкина и Строителя. Однако, существующие гидрогеологические условия местности не позволили вести разработку Яковлевского месторождения вплоть до 1997 г., когда была добыта первая тонна богатой железной руды. В настоящее время г. Строитель, который тяготеет к типу моногорода [4], называют третьей железнорудной «столицей» области.

Расположение месторождений полезных ископаемых в городской сети и непосредственно способ добычи руды оказывают существенное влияние на развитие планировочной структуры городов. Строитель характеризуется свободной структурой, структура Губкина тяготеет к рассредоточенному типу, что свойственно городам с преобладанием добывающей отрасли промышленности.

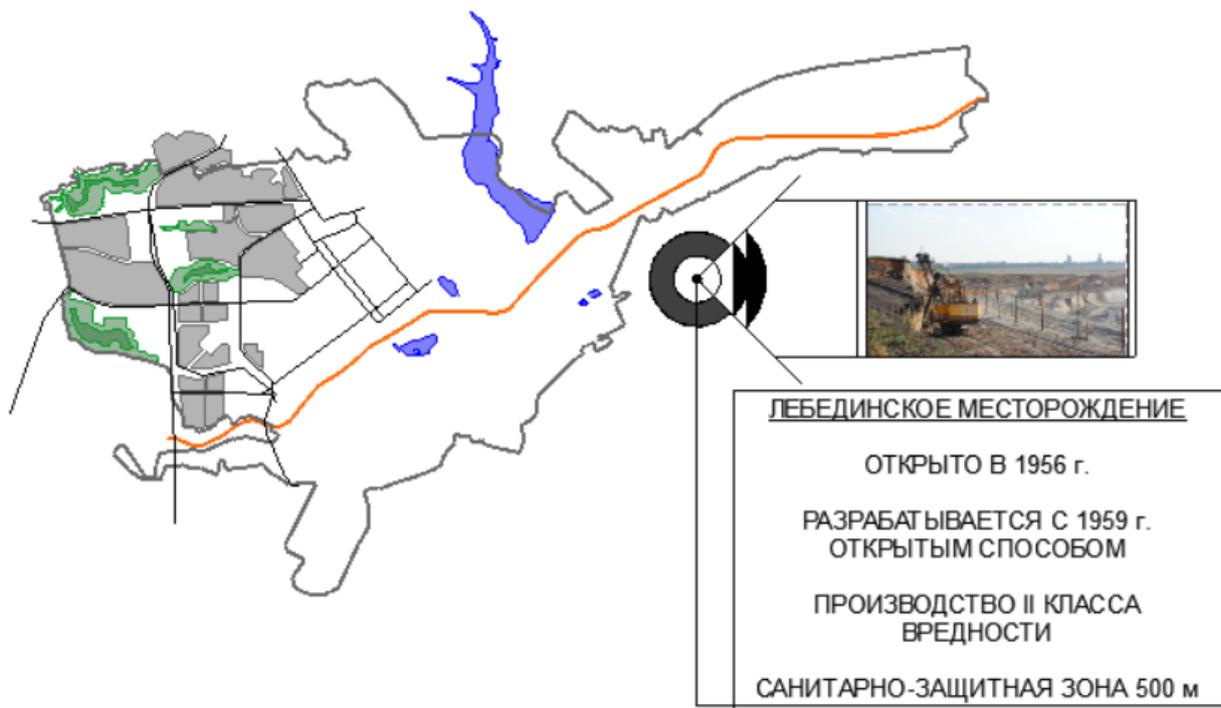
Территория ОАО «Лебединский ГОК» частично расположена вдоль восточной границы г. Губкина ниже р. Осколец и простирается в южном направлении. Лебединский ГОК относится к предприятиям II класса вредности, что предполагает защитную зону шириной 500 м. Функциональная структура Губкина четко выражена: селитебная зона главным образом сконцентрирована выше магистральной железной дороги вдали от промзоны.

Яковлевский рудник расположен в пгт Яковлево Яковлевского района севернее районного центра – г. Строитель. Разработка месторождения закрытым способом ведется с 2006 г. Такой способ добычи является дорогостоящим, но в то же время наносит, в сравнении с открытым, меньший вред окружающей среде и относится к III классу опасности.

Важным показателем градостроительного развития территорий является показатель ввода жилья на душу населения, здесь Яковлевский район в 2015 г. занял второе место среди муниципальных образований Белгородской области, Губкинский городской округ стал четвертым (0,9 и 0,75 кв. м. на душу населения соответственно).

На рис. 2 размещены зоны проектируемой жилой застройки. Строитель является одной из активно развивающихся территориальных единиц Белгородской области. В рамках существующих прогнозов развития, новая застройка существенно расширит границы городского поселения «Город Строитель» в северном и северо-восточном направлениях вдоль существующих автомобильных дорог. Яковлевский рудник, представляющий собой одно из главных градообразующих предприятий, своим расположением не влияет на развитие планировочной модели.

С другой стороны, проектируемая жилая застройка в границах г. Губкин вписывается в градостроительную модель, характерную для промышленных моногородов. В связи с ухудшением состояния природной среды в районе Губкинско-Старооскольского района КМА под действием техногенной нагрузки, требуется комплексный подход к восстановлению и рекультивации нарушенных земель.



2а



2б

Рис. 2. Схема планируемого развития жилой застройки: 2а) г. Губкин; 2б) городское поселение «Город Строитель»

В условиях переходной экономики моногорода и города с преобладанием добывающей промышленности являются наиболее уязвимыми. Однополярный подход к развитию территории может иметь крайне негативные последствия, что можно наблюдать во многих малых городах России.

В структуре экономического развития единственного моногорода Губкина постепенно происходит смещение вектора в сторону укрепления агропромышленного сектора экономики, в настоящее время на территории Губкинского г. о. активно развивается сельское хозяйство, мясо-молочное производство, что позволит наилучшим образом реализовать природно-ресурсный потенциал территорий. Несмотря на то, что перспективы дальнейшего развития г. Строитель во многом связывают с разработкой Яковлевского месторождения, его экономическую структуру нельзя назвать монопрофильной. При дальнейшем грамотном подходе, это позволяет строить благоприятные прогнозы развития городов Губкина и Строителя.

Список используемых источников информации

1. Отчёт Губернатора области Евгения Савченко о результатах деятельности Правительства Белгородской области в 2015 году [Электронный ресурс] // Губернатор и Правительство Белгородской области. - Белгород, 2006-2017. - Режим доступа: <http://www.belregion.ru/press/important.php?ID=14748>. - 3.10.2016.
2. Белгородская область [Электронный ресурс] // Социальный атлас российских регионов. - 2002-2017. - Режим доступа: <http://atlas.socpol.ru/portraits/bel.shtml>. - 3.10.2016.
3. Горная энциклопедия [Электронный ресурс]. В 5 т.; гл. ред. Е. А. Козловский. Том 3. Кенган - Орт. - Москва : Советская энциклопедия, 1987. - 592 с. - Мир энциклопедий. - 1997-2017. - Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog/2676/Курская. - 3.10.2016.
4. Перькова М.В., Борзых Е.В. Оценка взаимосвязи социальных и пространственных факторов в планировке г. Строитель: сб. науч. тр. / Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. Вып. 6. С. 134-138.
5. Перькова М.В. Особенности градостроительного развития элементов и сети малых городов Белгородской области: сб. науч. тр./ Белгор. гос. технол. ун-т. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. Вып. 6.

Научное издание

Тенденции развития науки и образования

Сборник научных трудов, по материалам
XXII международной научно-практической конференции
31 января 2017 г.
Часть 4



SPLN 001-000001-0096-96

Подписано в печать 16.02.2017. Тираж 400 экз.
Формат.60x841/16. Объем уч.-изд. л.2.07
Бумага офсетная. Печать оперативная.
Отпечатано в типографии НИЦ «Л-Журнал»
Главный редактор: Иванов Владислав Вячеславович