

В заключение, хочется отметить, что в современной конкурентной среде управление знаниями все чаще становится важным фактором получения конкурентных преимуществ. Чтобы быть конкурентоспособными, компании должны знать, как управлять организационными знаниями путем их эффективного расширения, распространения и использования. Система управления знаниями может позволить создать и использовать необходимую каждой компании базу знаний для реализации собственных потребностей и достижению своих целей.

#### Список литературы

1. Гапоненко А.Л. Экономика, основанная на знаниях. — М.: РАГС, 2016. — С. 21.
2. Румизен М.К. Управление знаниями: Как изменить вашу корпоративную культуру, чтобы люди не скрывали свои знания, а делились ими: Пер. с англ. (The Complete Idiots Guide to Knowledge Management Серия). — М.: АСТ, Астрель, 2014. — 318 с.
3. ГОСТ Р 57319-2016. Менеджмент знаний. Руководство для успешного достижения целей малых предприятий. / База данных «Кодекс». -[Электронный ресурс]. Версия 2019.
4. Новус-КМ – эксперт по корпоративным системам управления знаниями [Электронный ресурс] // Новус-КМ — Свободный доступ из сети Интернет. Схема доступа: <https://www.novus-km.com/> (дата обращения: 22.03.2019). — Загл. с экрана.
5. Скворцова С. С. Управление знаниями в компании нефтегазовой отрасли // VIII международная научно-практическая конференция «Современные тенденции и инновации в науке и производстве», Междуреченск, 3-4апреля 2019. - Междуреченск: КузГТУ, 2019 - С. 2100-1-2100-2.

УДК 620.1

#### **ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ИССЛЕДОВАНИЙ В СИСТЕМЕ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Соколова Мария Витальевна  
МБУ СОШ №78, г. Северск*

*Смирнова Наталья Леонидовна  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск*

*Смирнова Татьяна Леонидовна  
Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, г. Москва  
E-mail: ctl2002@mail.ru*

#### **CHEMICAL NATURE OF RESEARCHES IN THE SYSTEM OF NON-DESTRUCTIVE TESTING AND CREATING NEW MATERIALS**

*Sokolova Maria Vitalievna  
Municipal Budget Institution Secondary school № 78, Seversk*

*Smirnova Natalya Leonidovna  
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk*

*Smirnova Tatiana Leonidovna  
National Research Nuclear University MEPhI, Moscow*

**Аннотация:** Статья посвящена оценке роли химических процессов при создании новых технических материалов, способных обеспечить национальную конкурентоспособность в системе формирования нового технологического уклада. Показаны возможности достижения экологического и техносферного равновесия промышленных систем в результате примене-

ния инженерных технологий неразрушающего контроля. Определено, что экологичность и безопасность в создании новых материалов являются приоритетом для обеспечения надежности сложных технических систем. Представлен подход к идентификации изменений свойств материалов через химические процессы сложных структурных взаимосвязей.

**Abstract:** The article is devoted to assessing the role of chemical processes for creating new technical materials that ensure national competitiveness in the global market. The possibilities of achieving the ecological and environment equilibrium of industrial systems as a result of the application of non-destructive testing engineering technologies are shown. Reliability, environmental friendliness and safety are priority in the creation of new materials. An approach to identifying changes in the properties of materials through processes for structure is presented.

**Ключевые слова:** новые технические материалы; химические процессы; инженерные технологии неразрушающего контроля; техносферная безопасность.

**Keywords:** new technical materials; chemical processes; engineering technologies of non-destructive testing; environment safety.

Одним из перспективных направлений развития неразрушающего контроля является оценка качеств и свойств на основе исследований химической природы материалов. Химия – одна из важнейших наук, ведь сама жизнь подчинена сложным системным законам, и поэтому невозможно без неё создание новых материалов, обеспечивающих новое качество технологических процессов в системе повышения национальной конкурентоспособности. Развитие экономики страны, едва ли, возможно без системного анализа химических процессов при создании качественных покрытий на основе наноматериалов. Согласно международной классификации, выделяют следующие типы наноматериалов: нанопористые структуры, наночастицы, нанотрубки и нановолокна, нанодисперсии, наноструктурированные поверхности и пленки, нанокристаллы и нанокластеры. Нанотехнологии применяются для создания новых материалов с высокой точностью и взаимосвязанной упорядоченной структурой. Материалы, созданные с помощью нанотехнологий, наиболее востребованы в полупроводниковых транзисторах, солнечных элементах, суперкомпьютерах, топливных элементах и устройствах хранения энергии, биомеханике и фармацевтике. Россия активно развивает высокотехнологичные производства современных материалов, привлекая иностранных инвесторов в коммерциализацию проектов. Потребность в новых высокотемпературных и химически стойких материалах наиболее остро проявляется при получении электроэнергии и внедрении технологий замыкания топливно-ядерного цикла, так как сдерживается переход к энергетике с реакторами брідерами на быстрых нейтронах, обеспечивающих сохранение экологической среды и формирование энергетической безопасности страны. В 2008 – 2011 годы целевое финансирование федеральной программы «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ» составило более 24527 млн. рублей с привлечением внебюджетных источников 1770 млн. руб. (см. рисунок 1).

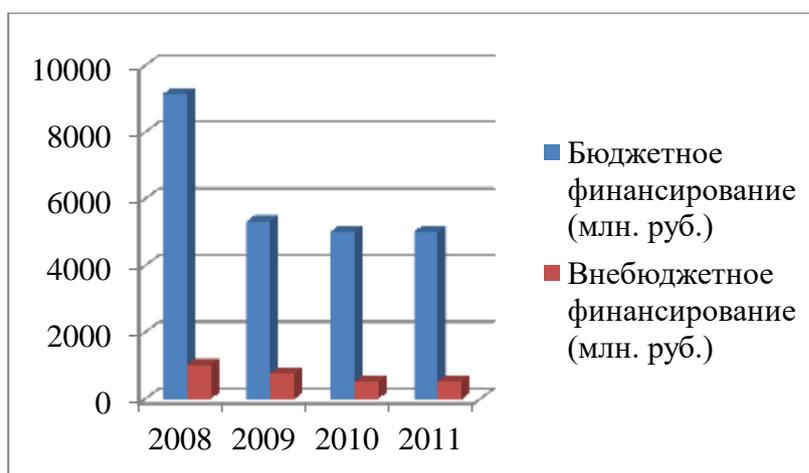


Рисунок 1 – Объемы финансирования ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ», 2008 – 2011 гг. [4]

В 2009 – 2011 гг. по ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ» были созданы высококвалифицированные рабочие места с комфортными условиями труда для 7013 работников (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Созданные высококвалифицированные рабочие места по ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ», 2009 – 2011 гг. [4]

Наиболее востребованы на мировом рынке продукты, ставшие результатом исследовательских разработок, такие как ультрадисперсные материалы, наномембраны, нанотрубки, радиопоглощающие и магнитные материалы, эластомеры, герметики, лакокрасочные покрытия и смазочные смеси. Создание конкурентоспособных видов продукции на основе нанотехнологий обеспечивается за счет финансирования перспективных исследовательских направлений с участием молодых специалистов, формирования эффективной коммерческой бизнес-модели с целью вывода продукции на внешние рынки, развития системы многостороннего сотрудничества малого технологического бизнеса и университетов как корпорации знаний, увеличения интеллектуальной собственности в структуре активов исследовательских организаций, унификации бизнес-процессов и сертификации. Ускоренные темпы развития новых материалов влияют на социально-экономические изменения в обществе через динамику структуры спроса и предложения профессионально квалификационные группы, модель получения многоуровневого профессионального образования, секторную занятость молодых специалистов и формирование развития экономики страны.

В 2009 – 2011 гг. совокупная численность молодых специалистов, работающих в научных, инновационных и коммерческих организациях составила 1067 человек (см. рисунок 3).

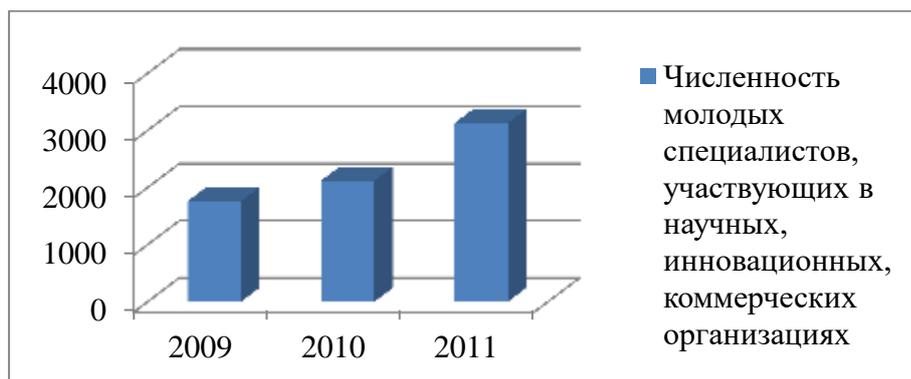


Рисунок 3 – Численность молодых специалистов, участвующих в ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ», 2009 – 2011 гг. [4]

Многие искусственные материалы, к которым привыкли и видим повсюду, используем каждый день, сформированы с помощью известных химических реакций. Стекло, бумага, железо, магниты, ферросплавы и другие – всё это существует благодаря сложной химической природе технических материалов. Можно сказать, что расширение познания в сложной экологической системе возможно на основе новых химических процессов с целью создания новых материалов. Химия – это наука о жизни, так как жизнь – это ряд последовательных химических превращений. Наш организм построен как сложнейшая химическая лаборатория, в котором одновременно и согласованно при температуре  $36^{\circ}\text{C}$  протекают непрерывно реакции. Приобретая химические знания, мы получаем возможность влиять на свой организм, окружающий мир, изменять его структуру, форму, а так же свойства технических материалов в лучшую сторону [1, 2, 3]. Выполнение практических исследований открывает возможности структурировать свою деятельность, ответственно относиться к своему здоровью и экологической безопасности, постигая основы междисциплинарных связей при реализации проектной деятельности. С нашей точки зрения, чрезвычайно важно знать основы фундаментальных химических представлений, чтобы понять, как мир устроен вокруг нас на основе технологических преобразований материалов [5, 6]. Все, что мы видим, слышим, обоняем, пробуем на вкус и осязаем, имеет в основе химические вещества и реакции. Химия является наукой, изучающей современные материалы и их изменения, которым они могут подвергаться, а неразрушающий контроль формирует новые возможности анализа структуры нанопокровов, которые можно использовать для создания прорывных технологий.

Чтобы лучше понять, как сочетаются химические вещества, необходимо знать периодическую таблицу химических элементов. Эта таблица была создана знаменитым русским химиком и изобретателем Д.И. Менделеевым в 19 веке. В общей совокупности существует более 120 химических элементов, среди которых ртуть, азот, серебро, железо, платина и редкоземельные элементы. Все окружающие нас современные экологически безопасные материалы сделаны из различных комбинаций этих элементов. Чудо химических процессов состоит в том, что, когда эти основные частицы объединяются, мы получаем что-то новое и уникальное, а неразрушающий контроль позволяет оценить качество и состояние созданного материала или продукта. Поэтому, изучая химическую природу современных материалов и используемые современные технологии неразрушающего контроля, реализуется возможность понимать, оценивать и конструктивно преобразовывать

инженерные процессы. Постигая тайны химической науки, шаг за шагом закладываем основу будущей профессиональной этики специалистов и новых подходов к созданию промышленных материалов. Химия – это удивительная наука, и она должна занимать своё достойное место в современной системе знаний для создания новых инженерных технологий, позволяющих расширить использование методов неразрушающего контроля с целью сохранения техногенной безопасности, экологического ландшафта и экономической эффективности промышленных материалов. Различные виды неразрушающего контроля, используемые в технологическом процессе получения новых материалов, с заданными свойствами, ускоряют жизненный цикл создания коммерческого продукта.

#### Список литературы

1. Дозорцев В.М. Новые вызовы промышленной безопасности – помогут ли компьютеры тренажёры // Безопасность труда в промышленности. – 2019. – №9. – С.31-38.
2. Мигун Н.П. Новые разработки в области неразрушающего контроля качества промышленной продукции // Механика машин, механизмов и материалов. – 2012. – №3-4. – С.134-141.
3. Смирнов Ю.Г., Конухин В.Н., Орлов А.О. Контроль прочности бетона неразрушающим методом в период строительства хранилища реакторных отсеков // Безопасность труда в промышленности. – 2008. – №10. – С.78-92.
4. Федеральные целевые программы РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2010/245> (дата обращения: 05.09.2019).
5. Du W., Zha Y., Roy R., Addepalli S., Tinsley L. A review of miniaturised non-destructive testing technologies for in-situ inspections // Procedia Manufacturing. – 2018. – Vol.16. – P.16-23.
6. D'Angelo G., Palmieri F. Knowledge elicitation based on genetic programming for non destructive testing of critical aerospace systems // Future Generation Computer Systems. – 2020. – Vol.102. – P.633-642.

УДК 62-67

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НЕФТЯНЫХ ТАНКЕРОВ

*Соловьев Вячеслав Вячеславович*

*Томский политехнический техникум, г. Томск*

*E-mail: vopros.dinos@mail.ru*

### SOLAR PANELS UTILIZATION TO INCREASE EFFICIENCY OF THE OIL TANKER

*Solovyev Vyacheslav Vyacheslavovich*

*Tomsk Polytechnic College, Tomsk*

**Аннотация:** Ресурсоэффективные технологии при транспорте нефти и газа. Применение монокристаллических солнечных батарей для крупнотоннажных нефтяных и газовых танкеров, для снижения затрат на энергию и предотвращение аварийных ситуаций. Расчет эффективности и окупаемости.

**Abstract.** Nowadays, solar panels are the main source of environment-friendly energy, which also has low operating costs. By adopting that technology into the process of transporting oil by oil tankers, we can increase productivity of that type of cargo transportation.

**Ключевые слова:** грузоперевозки, нефтяные танкеры, производительность, солнечные батареи, энергия.

**Keywords:** cargo transportation, oil tankers, productivity, solar panels, energy.