

ПРОГНОЗНЫЕ ОЦЕНКИ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ РЫНКА НАНОПОРОШКОВ

Якашева Ольга Николаевна,

*магистрант 1 года обучения экономического факультета,
e-mail: collu157@rambler.ru*

*Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева,
г. Саранск*

Пакшина Мария Владимировна.

*магистрант 1 года обучения экономического факультета,
e-mail: sweet22.10@mail.ru*

*Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева,
г. Саранск*

В статье раскрыты современные тенденции развития мирового и российского рынка нанотехнологий, проанализирована структура потребления нанопорошков по отраслям, проведен сравнительный анализ прогнозных оценок отраслей-потребителей нанопорошков в РФ

Ключевые слова: нанотехнологии, нанопорошки, отраслевая структура рынка нанопорошков

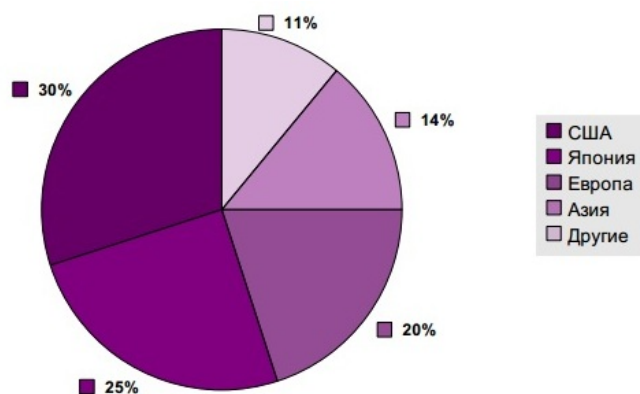
Неустойчивая экономика, непредсказуемость перемен в политической, социальной и экономической жизни общества приводят к тому, что современные предприятия вынуждены работать в условиях ожесточенной конкуренции, основанной на инновациях. Чтобы быть конкурентоспособной организация должна постоянно стремиться осуществлять поиск принципиально новых идей, воплощаемых в новые формы организации и управления, продукты и технологии.

Достижения нанотехнологий сегодня активно включаются практически во все отрасли экономики, способствуя их более эффективному и динамичному развитию.

Лидерами мирового рынка нанотехнологий являются США (2/3 рынка), Европа и Азиатско-Тихоокеанский регион. США лидирует как по объему коммерческого рынка, так и по числу публикаций (в 2013 году – 64%) и патентов в данной области.

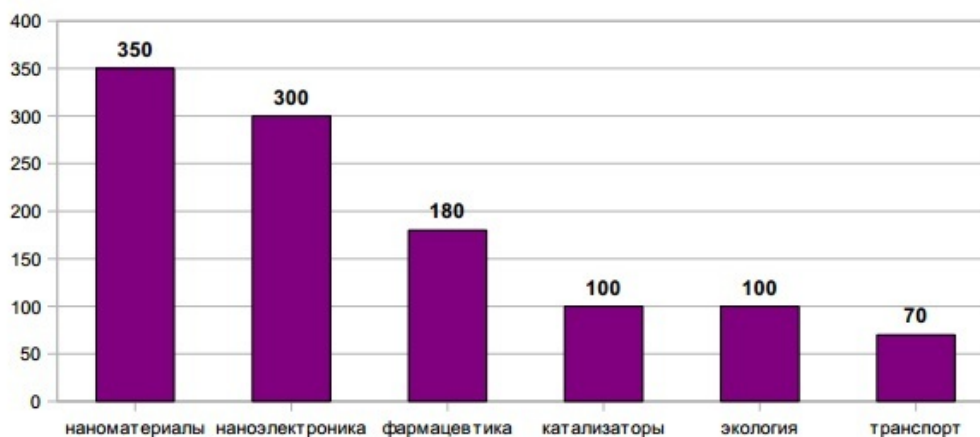
Распределение сфер влияния в области нанотехнологий, по оценке US NanoBusiness Alliance, происходит уже в настоящее время и завершится к 2015 году. [4]

Прогнозная структура мирового рынка представлена на рисунке 1.



Р и с у н о к 1 – Прогноз удельного веса разных стран на нанотехнологическом рынке в 2015 году

Спрос на нанопродукты, согласно оценкам Lux Research будет распределен к 2015 году между направлениями нанорынка следующим образом:



Р и с у н о к 2 – Потенциальный спрос на нанопродукты в 2015 году, млрд. долл.

Производство нанопорошков является на сегодняшний день наиболее масштабным в сравнении с другими наноматериалами.

Нанопорошки не являются конечной продукцией, а используются в различных производственных процессах. Соответственно степень принятия той или иной отраслью нанопорошков влияет на их объемы потребления.

На рынке выделяются три глобальных сферы применения наночастиц: использование в энергетических приложениях, в качестве катализатора и в конструкционных материалах.

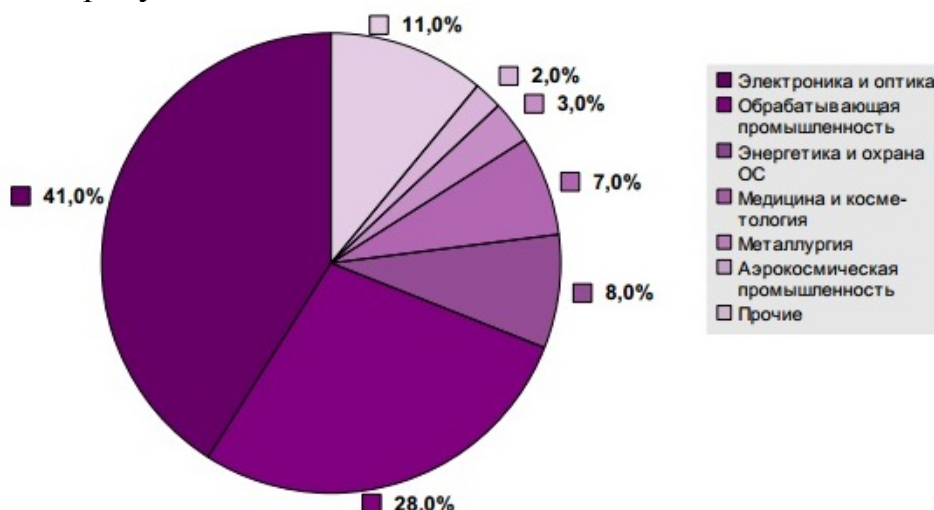
Объем мирового рынка нанопорошков, используемых в энергетике, в качестве катализаторов и в производстве конструкционных материалов, по оценке BCC Research представлен в таблице 1. [4]

Структура рынка нанопорошков в разрезе конечного использования (источник: BCC Research)

| Применение | 2007 год | | 2012 год | | CAGR 2008-2012, % |
|---------------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| | млн.долл. | % от общего объема | млн.долл. | % от общего объема | |
| Катализаторы | 200.6 | 55.0 | 357.3 | 26.6 | 12.2 |
| Энергия/энергетика | 58.8 | 16.1 | 604.2 | 45.0 | 59.4 |
| Конструкционные материалы | 105.5 | 28.9 | 382.0 | 28.4 | 29.4 |
| Всего: | 364.9 | 100.0 | 1343.5 | 100.0 | 29.8 |

Кроме этих отраслей важнейшими сегментами рынка являются электроника (в основном, кремнезем) и обрабатывающая промышленность. Остальные отрасли характеризуются высоким потенциалом, однако спрос с их стороны пока представлен в форме разовых заказов.

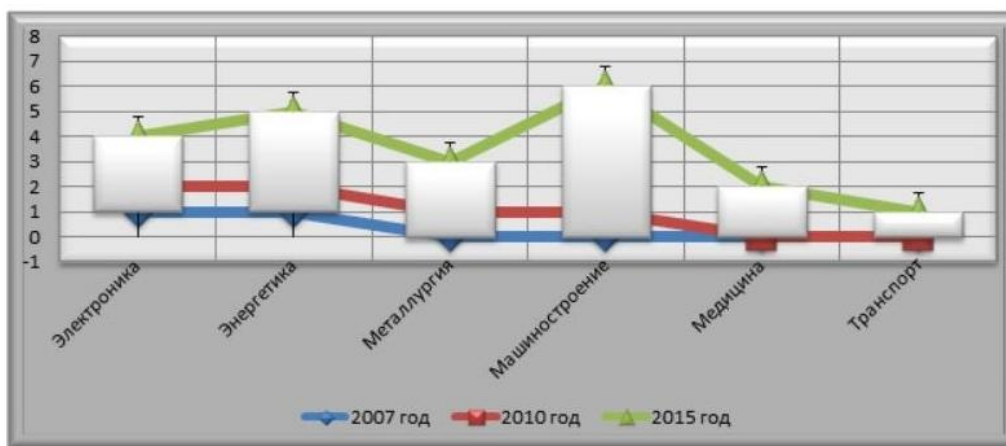
Структура потребления нанопорошков по отраслям в мировом масштабе представлена на рисунке 3.



Р и с у н о к 3 – Потребление нанопорошков по отраслям

Структура потребления нанопорошков в Российской Федерации также находится в прямой зависимости от технологических потребностей отраслей экономики. Небольшие объемы производства нанопорошков, ограниченный внутренний спрос и технологические особенности производства оказывает влияние фактор неопределенности в прогнозах и оценках объемов потребления нанопорошков той или иной отраслью. [6, с. 67]

Среди потребителей нанопорошков можно выделить такие наиболее перспективные в настоящее время отрасли, переживающие этап технологического развития: электроника, энергетика, металлургия, машиностроение, медицина и транспортная отрасль (рис. 4).

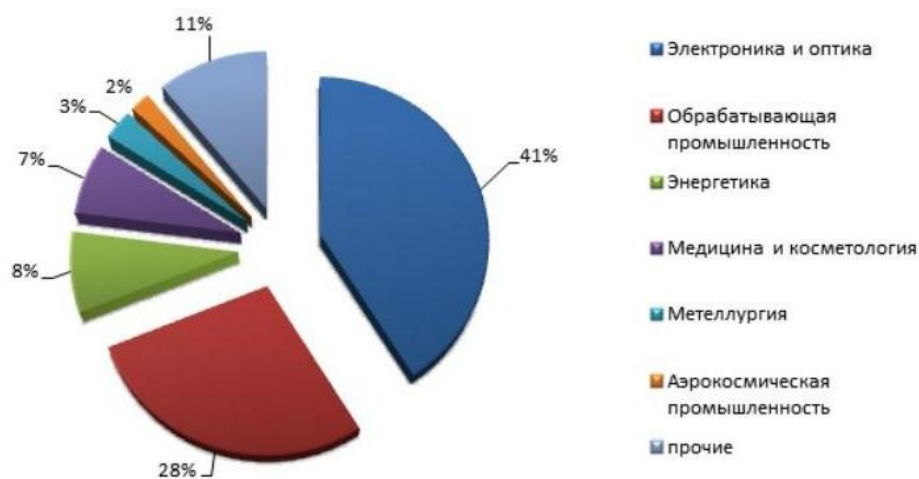


Р и с у н о к 4 – Прогнозный рейтинг российских отраслей-потребителей нанопорошков на 2007-2015 гг.[3]

Структура спроса и динамика потребления российскими отраслями нанопорошков чрезвычайно сложна для анализа. Так, производство в РФ электронных изделий, в настоящее время отстает по многим показателям от мировых лидеров индустрии (менее 5% бытовых приборов, реализуемых на внутреннем рынке, оснащены электроникой российского производства при среднеевропейском показателе - 65%). В перспективе эта ситуация может измениться благодаря государственной поддержке, т. е. возможен технологический скачок.

В этих целях Правительством Российской Федерации была принята программа «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008-2015 гг». Совокупное финансирование программы по всем источникам составит 187 млрд. руб. Основная цель программы к 2015 году обеспечить рост рынка российских электронных устройств до 300 млрд руб., технологический уровень производства довести до 45 нм. [2]

Потенциальный объем потребления нанопорошков отраслью в случае достижения поставленной в программе цели и сохранения динамики развития, существующих рыночных ниш оценивается экспертами 5,1-6,4 млрд. руб. [5] (рис. 5, [3])



Р и с у н о к 5 – Структура отраслей-потребителей нанопроductов в РФ

Энергетическая отрасль также обладает существенным потенциалом в области промышленного использования нанопорошков, особенно в области ядерной и альтернативной, в частности, солнечной и водородной энергетики (адсорбция и хранение водорода на основе углеродных наноструктур, увеличение в несколько раз эффективности солнечных батарей на основе процессов накопления и энергопереноса в неорганических и органических материалах с нанослоевой и кластерно-фрактальной структурой, разработка электродов с развитой поверхностью для водородной энергетики на основе трековых мембран и т. д.). Существующие научные разработки позволяют использовать наноматериалы для совершенствования технологии создания топливных и конструкционных элементов и повышения эффективности существующего оборудования [6].

Кроме того, наноматериалы находят применение в тепловыделяющих и нейтронопоглощающих элементах ядерных реакторов. С помощью нанодатчиков обеспечивается охрана окружающей среды при хранении и переработке отработавшего ядерного топлива и мониторинга всех технологических процедур. Для управления качеством сборки и эксплуатации ядерных систем наночастицы используются для разделения сред в производстве и переработке ядерного топлива.

Практическое применение диоксида титана, палладия ряда, других типов нанопорошков в энергетике снижает себестоимость производимой продукции по сравнению с аналогами на основе кремниевых полупроводников и увеличивает срок эксплуатации.

Однако научные исследования в области альтернативной и ядерной энергетики опережают развитие отрасли, потенциал использования в данной сфере нанопорошков существенно ограничен. По оценкам экспертов потенциальный объем потребления нанопорошков отраслью находится в прямой зависимости от ее технологического развития. По оптимистичному прогнозу возможный рост их потребления составит к 2015 году 6.4-6.7 млрд руб. в случае оправдания пессимистичных прогнозов составит примерно 1,4-1.6 млрд руб. [4].

Потенциал спроса на нанопорошки со стороны металлургической отрасли практически неисчерпаемый. Повышение механических характеристик сталей различных структурных классов на основе использования легирующих элементов - наиболее перспективная сфера применения нанопорошков в этой отрасли. При условиях 5-го замещения наномодифицированьем традиционного легирования и сохранения производственного потенциала отрасли на уровне 70-80 млн тонн, объем рынка нанопорошков в данном сегменте может составить до 150 млрд руб.

Машиностроительная и автомобилестроительная отрасли относятся к категории наиболее перспективных потребителей нанопорошков. Экономический эффект от использования нанопорошков в производственном процессе в этих отраслях может обеспечить синергетический характер. Соотношение затраты / прибыль приравнивается 1 : 5, что в несколько раз

выше сходных показателей энергетической и электронной отраслей в совокупности.

По прогнозам РАН, оценивающей перспективы технологического развития отраслей, суммарная потребность в нанопорошках различных типов составит не менее 1-10 тыс. тонн в десятилетней перспективе. Емкость рынка фактически не ограничена. Так замена обычных порошков нанопорошками позволит увеличить ресурс режущих и обрабатывающих инструментов с помощью специальных покрытий и эмульсий. Использование нанотехнологий в разработке методов измерений и позиционирования обеспечит адаптивное управление режущим инструментом на основе оптических измерений обрабатываемой поверхности детали и инструмента непосредственно в ходе технологического процесса и позволит снизить погрешность обработки с 40 мкм до сотен нанометров [1].

При стоимости отечественного станка около 12 тыс. долл. и затратах на модернизацию не более 3 тыс. долл. Равные по точности серийные зарубежные станки стоят не менее 300-500 тыс. долл. При этом в модернизации нуждаются не менее одного млн активно используемых металлорежущих станков из примерно 2,5 млн станков, находящихся на балансе российских предприятий.

За счет применения наноматериалов, более точной обработки и восстановления поверхностей можно добиться значительного (в 1,5-4 раза) увеличения ресурса работы автотранспорта, а также снижения втрое эксплуатационных затрат (в том числе расхода топлива), улучшения совокупности технических показателей (снижение шума, вредных выбросов), что позволяет успешнее конкурировать как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Одним из перспективных направлений применения нанопорошков в данной области является стройиндустрия, а именно создание наноалмазного режущего инструмента. К концу 2014 года в России планируется освоение промышленного производства алмазного режущего инструмента, которое способно обеспечить ежегодную потребность строительного комплекса страны не менее чем на 20%, а также экспорт в страны СНГ и дальнее зарубежье [6].

Прогноз роста потребления нанопорошков до 2020 года предприятиями отрасли колеблется от 240-410 млрд. руб. в натуральном выражении при постепенном наращивании спроса с 2012 года (индекс CAGR).

Медицина и косметология являются одними из наиболее емких перспективных потребителей нанопорошков в мире. Российские фармацевтические и косметические компании не применяют нанопорошки в производстве. Исключение составляют единичные крупные компании, в основном холдинги. Позиционирование данных отраслей как потребителей нанопорошков основывается исключительно на прогнозе внедрения нанотехнологий, связанных с перспективными научно-исследовательскими разработками, среди которых выделяются:

- лечение рака посредством нанопорошка никеля и железа;
- применение нанопорошков серебра в качестве дезинфицирующих средств;

- производство биоцидных материалов;
- биопротезирование;
- создание тест-систем генодиагностики заболеваний человека.

Среди транспортных отраслей широко применяющих нанопорошки в мире выделяются аэрокосмическая промышленность и авиастроение. Российские отрасли в данном конкретном случае не исключение. В дополнение к вышеозначенным отраслям можно обоснованно отнести также железнодорожный транспорт. По оценкам экспертов перспективный спрос на нанопорошки со стороны предприятий транспортных отраслей превысит 1,8 млрд руб. к 2015 году при условии реализации государством и крупными компаниями инвестиционных проектов нанотехнологической направленности [3].

Таким образом, потенциальные возможности производства нанопорошков в России составляют около 100 тонн в год. В тоже время реальные объемы производства гораздо меньше и по оценке «Роснано» находятся на уровне 3 тонн в год. С учетом динамичного развития глобального сектора наноматериалов, доля России на мировом рынке чрезвычайно мала и составляет около 0.003%.

Большая часть нанопорошков производится опытными партиями для собственных исследовательских целей, либо по специальным заказам, и лишь небольшое количество продается на рынке. Основные производители – научно-исследовательские институты и вузы.

Спрос на нанопорошки на внутреннем рынке еще достаточно ограничен, лишь небольшое число предприятий в настоящий момент приступили к их использованию при изготовлении собственной продукции. В основном нанопорошки закупаются различными научными организациями для проведения собственных исследований.

Как и в сложившейся мировой практике, в России наиболее развитым является производство оксидных нанопорошков. Второе популярное направление – изготовление ультрадисперсных алмазов.

Позитивное развитие на рынок оказывает государственная поддержка в области нанотехнологий на государственном уровне, а также значительный объем поступающих инвестиций в данные программы по различным правительственным программам поддержки нанотеха.

С ростом интереса к нанотехнологиям в России все большее число компаний начинают использовать приставку нано- в маркетинговых целях. Подчеркнем, что значительным количеством компаний лишь декларируется то, что они производят нанопрошки, хотя по факту продукция имеет микронный уровень размерности составляющих ее частиц.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. АНАЛИТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО ABERCADE CONSULTING [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] – РЕЖИМ ДОСТУПА: WWW.ABERCADE.RU
2. ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ НАНОИНДУСТРИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2015 ГОДА // МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] – РЕЖИМ ДОСТУПА: WWW.FASI.GOV.RU

3. ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И ИННОВАЦИЯМ [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] – РЕЖИМ ДОСТУПА: WWW.FASL.GOV.RU

4. МАРКЕТИНГОВАЯ ГРУППА ТЕСЧАРТ-RESEARCH. ТЕСЧАРТ [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] – РЕЖИМ ДОСТУПА: WWW.RESEARCH.TECHART.RU

5. Д. В. МАКАРОВ ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА НАНОПОРОШКОВ. ВЕСТНИК КРАУНЦ. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ. 2013 № 1 (8), с. 97-102. [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] – РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://CYBERLENINKA.RU/ARTICLE/N/PROGNOZ-RAZVITIYA-MIROVOGO-RYNKA-NANOPOROSHKOV](http://CYBERLENINKA.RU/ARTICLE/N/PROGNOZ-RAZVITIYA-MIROVOGO-RYNKA-NANOPOROSHKOV)

6. ИВАНЕНКО Е. М. ПРОГНОЗ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА НАНОПОРОШКОВ. ВЕСТНИК КРАУНЦ. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ. 2013 № 1 (6), с. 67-72 [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] – РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://CYBERLENINKA.RU/ARTICLE/N/PROGNOZ-OTRASLEVOY-STRUKTURY-POTREBLENIIYA-ROSSIYSKOGO-RYNKA-NANOPOROSHKOV](http://CYBERLENINKA.RU/ARTICLE/N/PROGNOZ-OTRASLEVOY-STRUKTURY-POTREBLENIIYA-ROSSIYSKOGO-RYNKA-NANOPOROSHKOV)

FORECAST ESTIMATES THE SECTORAL STRUCTURE OF NANOPOWDERS MARKET

Jakasheva Olga Nikolaevna,
the 1th year student,
Department of Economics,
e-mail: collu157@rambler.ru
Ogarev Mordovia State University,
Saransk

Pakshina Maria Vladimirovna
the 1th year student,
Department of Economics,
e-mail: sweet22.10@mail.ru
Ogarev Mordovia State University,
Saransk

The article reveals the latest trends on the world and Russian market of nanotechnology, analyzed the structure of consumption of nanopowders by industry, a comparative analysis of forecast estimates consuming industries nanopowders in the Russian Federation are conducted

Keywords: nanotechnology, nano-powders, sectoral market structure of nanopowders