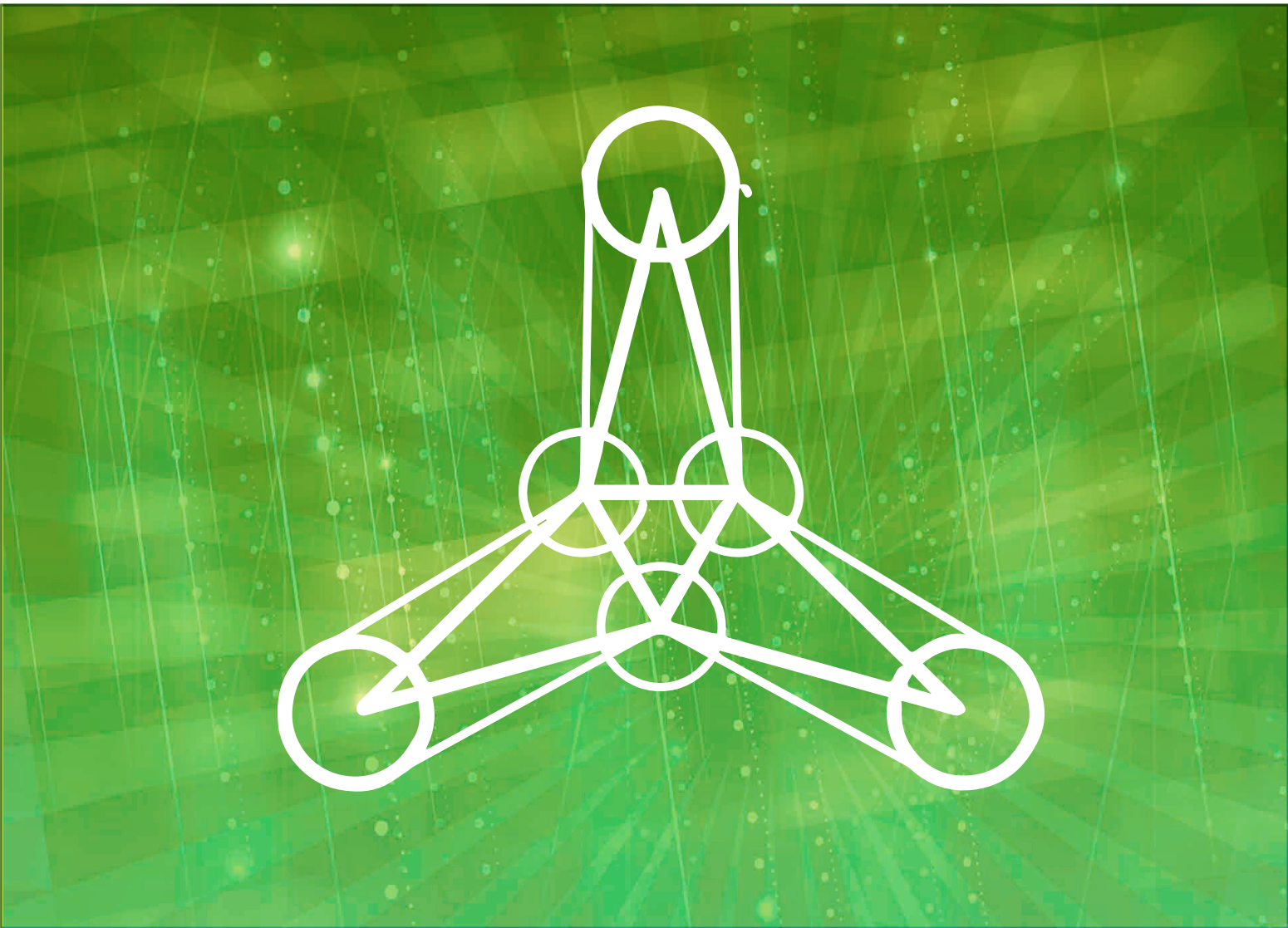
Министерство образования
и науки Российской Федерации

ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Формирование новых наукоемких индустрий

Аналитический доклад тематической рабочей группы по разработке Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период



Министерство образования
и науки Российской Федерации

ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Формирование новых наукоемких индустрий

Аналитический доклад тематической рабочей группы по разработке Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период

Москва 2016

Руководитель (координатор) группы
Гохберг Леонид Маркович,
первый проректор НИУ ВШЭ

Доклад подготовлен тематической рабочей группой «Формирование новых наукоемких индустрий» в рамках разработки Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период при технической поддержке Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

Содержание

1. Тематика группы **5**

2. Основные вопросы, поставленные перед группой **5**

3. Значимые вопросы, требующие обсуждения, по мнению членов Рабочей группы **5**

4. Текущее состояние анализируемой сферы в России **5**

А. Составные структурные элементы (тематические блоки) анализируемой сферы 5

Б и В. Существующие инструменты регулирования анализируемой сферы, обеспечивающие функционирование и (или) развитие анализируемой сферы 7

Г. Основные индикаторы (числовые характеристики), отражающие состояние и (или) изменения анализируемой сферы 11

Д. Имеющийся положительный опыт (что было сделано удачно для развития анализируемой сферы и должно быть продолжено?) 12

Е. Имеющийся отрицательный опыт (что не работает? по каким причинам?) 13

Ж. Существующие препятствия и проблемы для функционирования и развития 15

З. Международный опыт функционирования соответствующей сферы (составные структурные элементы анализируемой сферы и применяемые инструменты ее регулирования и развития) 16

5. Формирование образа будущего **18**

А. Составные элементы анализируемой сферы в «идеальном сценарии» 18

Б. Инструменты регулирования и развития анализируемой сферы в идеальном сценарии (с разбивкой на обеспечивающие функционирование и обеспечивающие развитие) 21

В. Возможные количественные оценки, характеризующие идеальный образ будущего 23

Г. Риски (факторы, которые могут стать причиной невозможности перехода от текущего состояния к идеальному образу будущего, в том числе: финансовые риски, внешние риски, особенности социальной среды и общественного развития и др.) 23

6. Программа мероприятий 24

Приложение 28

Некоторые индикаторы (количественные характеристики), отражающие состояние и развитие новых наукоемких индустрий 28

1. Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб. 28
2. Объем экспорта инновационных товаров, работ, услуг, млн руб. 30
3. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в объеме продаж на внутреннем и внешнем рынках, % 31
4. Затраты на технологические инновации, млн руб. 32
5. Затраты на технологические, маркетинговые, организационные инновации по видам экономической деятельности 34
6. Уровень наукоемкости товаров, работ, услуг организаций сектора ИКТ по видам экономической деятельности (затраты на исследования и разработки в процентах к затратам на производство и реализацию товаров, работ, услуг) 36
7. Основные показатели инновационной деятельности организаций сектора ИКТ 36
8. Внутренние затраты на ИиР (тысячи рублей, 1995 г. – миллионы рублей) 37
9. Динамика внутренних затрат на ИиР (в постоянных ценах 1989 г.) 37
10. Внутренние затраты на ИиР по видам экономической деятельности, тыс. руб. 38
11. Внутренние затраты на ИиР по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, тыс. руб. 39
12. Число разработанных передовых производственных технологий по видам, ед. 39
13. Число используемых передовых производственных технологий по видам, ед. 40
14. Показатели патентной активности 40

1. Тематика группы:

«Формирование новых наукоемких индустрий»

2. Основные вопросы, поставленные перед группой:

– Глобальные технологические тренды и их влияние на российскую экономику
– Перспективы возникновения новых секторов экономики на базе достижений науки и технологий
– Проектирование подготовки общества и бизнеса к «новым отраслям»
– Какие глобальные вызовы, стоящие перед Россией, требуют масштабных научно-технологических решений?
– Что относится к новым наукоемким индустриям?
– Как трансформация структуры экономики детерминирует развитие новых наукоемких индустрий?
– На базе каких «традиционных» секторов и технологических направлений формируются новые наукоемкие индустрии?
– Какие меры государственной политики релевантны задаче развития новых наукоемких индустрий?

3. Значимые вопросы, требующие обсуждения, по мнению членов Рабочей группы

– Институциональная среда для развития новых наукоемких индустрий
– Приоритетные направления государственной поддержки новых наукоемких индустрий
– Приоритетные направления исследований и разработок в области новых наукоемких индустрий

4. Текущее состояние анализируемой сферы в России

А. Составные структурные элементы (тематические блоки) анализируемой сферы

Под новыми наукоемкими индустриями понимаются возникающие высокотехнологичные виды экономической деятельности, которые характеризуются следующими ключевыми чертами:

- использование принципиально новых технологий,
- высокая доля добавленной стоимости в объеме произведенной продукции,
- большая доля работников высокой квалификации в структуре занятости.

В настоящее время конфигурация глобальных рынков претерпевает масштабные изменения: многие традиционные индустрии (например, добыча углеводородных ресурсов) теряют свою значимость в структуре мировой экономики на фоне быстрого роста новых секторов, ориентированных на расширение возможностей удовлетворения текущего спроса или генерирующих кардинально новые потребности у конечного пользователя. Изменения в структуре экономики затрагивают и сложившиеся цепочки создания добавленной стоимости: звенья, в которых обычно аккумулировалась ее значительная доля (например, традиционный ритейл), существенным образом трансформируются под воздействием новых игроков и платформ, непосредственно соединяющих спрос и предложение. Кастомизация потребления и сокращение жизненного цикла продуктов приводят к переходу от централизованных связей в экономике к открытым сетям, объединяющим поставщиков, клиентов, компании из смежных отраслей экономики, а также конкурентов в единые инновационные экосистемы. Потребители становятся важным звеном инновационного процесса в рамках моделей «совместного производства», что определяет необходимость подготовки бизнес-сообщества к развитию новых индустрий и повышения уровня готовности общества к восприятию достижений научно-технологического прогресса.

Повышение роли «экономики знаний» и интеллектуального капитала как драйвера экономического роста приводит к изменению организации инновационного процесса как внутри отдельных компаний, так и в рамках глобальных цепочек создания стоимости. Компании преобразуют свои бизнес-модели для повышения устойчивости к негативным эффектам глобализации и удовлетворения быстроменяющегося и дифференцированного спроса на многочисленных сегментах рынка. Растущая взаимосвязь между экономиками приводит к формированию единого рыночного пространства товаров и услуг, человеческого капитала, инвестиций и инноваций.

Драйвером указанных перемен в экономике и обществе выступает целая система глобальных вызовов, своевременное выявление и учет которых являются залогом устойчивого экономического роста, повышения качества жизни населения и обеспечения национальной безопасности. К их числу относятся изменение климата, демографические сдвиги (в частности увеличение доли населения пожилого возраста), урбанизация, индивидуализация потребления, продовольственная и энергетическая безопасность, глубокие изменения в восприятии обществом научно-технологического прогресса.

Особое место в этом перечне занимает новая технологическая парадигма, обусловленная конвергенцией технологий, цифровизацией и «смартизацией» производства и формирующая принципиально иной ландшафт возможностей как для потребителей, так и для производителей. Так, под влиянием информационных технологий производство становится более гибким, все сильнее ориентируясь на конечный спрос во всем его разнообразии. С развитием передовых производственных технологий становится возможным создание продуктов с принципиально новыми свойствами и низкой стоимостью масштабирования производства. Переход к «медицине долголетия» подразумевает использование персонализированного подхода к лечению заболеваний на основе био- и нанотехнологий, геномики, роботизированной хирургии. Новая концепция мобильности населения базируется на совершенствовании мультимодальных транспортных систем, отвечающих требованиям энергоэффективности и экологичности и т.д.

Однако такие структурные сдвиги влекут за собой рост опасений относительно негативных эффектов использования новых технологий — например, касательно отрицательного воздействия на здоровье человека наночастиц, генно-модифицированных продуктов; накопления больших объемов данных (big data) о гражданах и др. Поэтому

важную роль играют вопросы подготовки общества к восприятию новых наукоемких индустрий.

По данным Всемирного экономического форума, вследствие ускоренного развития новых технологий, в частности робототехники и аддитивных технологий, до 2020 г. порядка 7 млн рабочих мест могут быть замещены «машинами». Поэтому стоит задача создания высокопроизводительных рабочих мест и подготовки высококвалифицированных кадров. Масштабные изменения в научно-технологической сфере диктуют новые требования к «профессиям будущего» и квалификации инженерно-технических специалистов, управленческих и рабочих кадров.

Таким образом, роль новых технологий в социально-экономическом развитии стремительно растет, трансформируя структуру экономики и определяя новую систему вызовов для научно-технической и инновационной политики. В рамках настоящего доклада в качестве новых наукоемких индустрий рассматриваются новые сектора, возникающие на основе конвергенции информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), био- и нанотехнологий, передовых производственных технологий (ППТ), а также новые сегменты на базе научно-технологических прорывов в «традиционных» секторах (строительство, энергетика, ракетно-космическая промышленность, телекоммуникации и др.) и креативные индустрии[1].

Новые наукоемкие индустрии являются динамично развивающимся сегментом экономики. В настоящее время в России организовано статистическое наблюдение лишь некоторых из них (например, нанотехнологий и ИКТ), однако их вклад в экономический рост с каждым годом будет возрастать. Так, мировой рынок нанотехнологий в последние годы демонстрировал устойчивые темпы роста – не менее 15–20% в год. Схожая ситуация и в России: по данным Росстата, в 2014 г. потребителям было поставлено нанопродукции на 756.9 млрд руб. в текущих ценах (в 2011 г. – 154.8 млрд руб.). Объем мирового рынка ИКТ в 2011–2015 гг. рос на 3–5% ежегодно, обеспечивая 6–7% мирового ВВП, а российский рынок в 2014 г. составил 3.5 трлн руб. (в 2010 г. – 2.3 трлн руб.)

Большинство предприятий новых индустрий изначально было локализовано в крупных городах (прежде всего в Москве и Санкт-Петербурге), однако с развитием инновационных территориальных и промышленных кластеров, индустриальных и технопарков наметилась тенденция к их географическому распределению по территории страны. В частности, появились центры развития новых наукоемких производств в Республике Татарстан, Калужской, Свердловской областях и др.

Б и В. Существующие инструменты регулирования анализируемой сферы, обеспечивающие функционирование и (или) развитие анализируемой сферы

За последние годы значительно повысилось внимание к вопросам формирования и развития новых индустрий: разработаны дорожные карты в области композиционных материалов, биотехнологий и генной инженерии, фотоники, инжиниринга и промышленного дизайна и др., запущена Национальная технологическая инициатива и т.д. Вместе с тем большинство мер носят фрагментарный характер, а комплексные механизмы не выработаны. В этой связи необходима стратегия, охватывающая всю совокупность направлений регулирования и поддержки развития новых наукоемких индустрий.

[1] Сектор экономики, который находится на пересечении сфер культуры, искусства, науки и технологий и включает в себя рекламу, архитектуру, ремесла, дизайн и др.

В настоящее время инструменты регулирования, обеспечивающие функционирование и развитие новых наукоемких индустрий, определяются следующими нормативно-правовыми и программными документами:

- Указ Президента Российской Федерации от 21 мая 2006 г. № Пр-843 «Приоритетные направления развития науки, технологии и техники в Российской Федерации»
- Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» (в ред. от 16.12. 2015).
- Указ Президента Российской Федерации 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»
- Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»
- Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, утв. Президентом Российской Федерации 11 января 2012 г. № Пр-83
- Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» с изм. от 13.07.2015 г.
- Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 02 августа 2009 г. № 217-ФЗ (ред. от 29.12.2012) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности»
- Федеральный закон от 28 сентября 2010 г. № 244-ФЗ (ред. от 29.06.2015) «Об инновационном центре «Сколково»
- Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 211-ФЗ «О реорганизации Российской корпорации нанотехнологий»
- Федеральный закон от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- Федеральный закон № 44-ФЗ от 05 апреля 2013 г. (ред. 05.04.2016) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».
- Федеральный закон от 18 июля 2011 г. (ред. от 29.06.2014) № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц»
- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ (ред. от 28.11.2015) «О техническом регулировании»

- Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации 14 мая 2015 года
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 мая 2013 г. № 458 «О внесении изменений в Правила осуществления государственными заказчиками управления правами Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 4 июня 2014 г. № 512 «Об утверждении Правил выплаты вознаграждения за служебные изобретения, служебные полезные модели, служебные промышленные образцы»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2014 г. № 1605 «О предоставлении и распределении субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства, включая крестьянские (фермерские) хозяйства»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2014 г. № 1388 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий федеральному государственному автономному учреждению «Российский фонд технологического развития» в целях финансового обеспечения проектов, направленных на внедрение наилучших доступных технологий и импортозамещение в рамках подпрограммы «Обеспечение реализации государственной программы» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1119 (ред. от 18.07.2015) «Об отборе субъектов Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в форме субсидий на возмещение затрат на создание инфраструктуры индустриальных парков и технопарков»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 25 сентября 2014 г. № 981 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета федеральному государственному бюджетному учреждению «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» на предоставление грантов малым инновационным предприятиям на финансовое обеспечение инновационных проектов, результаты которых имеют перспективу коммерциализации, в рамках подпрограммы «Стимулирование инноваций» государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 316 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 319 «Об утверждении новой редакции государственной программы «Развитие транспортной системы».

- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 303 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2014 г. № 1200 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским операторам услуг на возмещение части затрат на приобретение специализированного инжинирингового программного обеспечения с целью повышения доступности специализированного инжинирингового программного обеспечения для конечных пользователей индустрии инжиниринга и промышленного дизайна в рамках подпрограммы «Развитие инжиниринговой деятельности и промышленного дизайна» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2014 г. № 134 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на компенсацию части затрат на реализацию пилотных проектов в области инжиниринга и промышленного дизайна в рамках подпрограммы «Обеспечение реализации государственной программы» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «Об утверждении концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 7 июня 2006 г. № 838-р. (решение о создании ОАО «РВК»)
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. № 2594-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 июня 2012 г. № 1128-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Поддержка доступа на рынки зарубежных стран и поддержка экспорта»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 июля 2013 года № 1247-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие биотехнологий и генной инженерии»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 июля 2013 г. № 1300-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») в области инжиниринга и промышленного дизайна»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июля 2013 года № 1305-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие оптоэлектронных технологий (фотоники)»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 1307-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие отрасли производства композитных материалов»

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. № 1336-р (ред. от 12.12.2015) «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Совершенствование правового регулирования градостроительной деятельности и улучшение предпринимательского климата в сфере строительства»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 июня 2014 г. № 1032-р «Об изменениях, которые вносятся в Транспортную стратегию Российской Федерации на период до 2030 года»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 мая 2016 г. №1017-р «О создании Агентства по технологическому развитию»
- Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»
- Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 г. (утв. Правительством РФ 24.04.2012 № 1853п-П8)
- Решение Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3 августа 2010 г., протокол № 4.
- Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 г. (утв. Председателем Правительства РФ 3 января 2014 г. № ДМ-П8-5).

Г. Основные индикаторы (числовые характеристики), отражающие состояние и (или) изменения анализируемой сферы

Для российской экономики характерна низкая доля инновационно активных предприятий промышленности (порядка 10%), что в несколько раз ниже показателей развитых зарубежных стран (например, в Германии – 50–60%). Интенсивность затрат на технологические инновации (удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженной продукции) находится на уровне ведущих стран (2.94% против 2.98% у Швеции и 2.12% у Германии), что свидетельствует о том, что те предприятия, которые являются инновационно активными, инвестируют в новые технологии на уровне мировых лидеров. При этом инновационные процессы в значительной степени сконцентрированы в крупных компаниях в отличие от многих «западных» стран, где локомотивом инноваций являются малые и средние предприятия, обеспечивающие 50–60% ВВП. В этой связи решающее значение приобретают вопросы повышения числа инновационно активных компаний в новых наукоемких индустриях, в т.ч. за счет более активного вовлечения малых предприятий.

В настоящее время отсутствует комплексная система статистического наблюдения развития новых наукоемких или «возникающих» индустрий. В этой связи количественные характеристики их развития могут быть представлены лишь выборочно или через более общие показатели развития сферы науки, технологий, инноваций.

К основным индикаторам, отражающим (во многих случаях косвенно) состояние и развитие новых наукоемких индустрий, могут быть отнесены следующие[2]:

1. Структура ВВП по видам экономической деятельности, %
2. Структура занятости по видам экономической деятельности, %
3. Темпы роста производительности труда по видам экономической деятельности, %
4. Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.

[2] В Приложении представлены некоторые количественные характеристики индикаторов, отражающих состояние и развитие новых наукоемких индустрий.

5. Объем экспорта инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.
6. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в объеме продаж на внутреннем и внешнем рынках, %
7. Затраты на технологические инновации, млн руб.
8. Затраты на технологические, маркетинговые, организационные инновации по видам экономической деятельности, млн руб.
9. Уровень наукоемкости товаров, работ, услуг организаций сектора по видам экономической деятельности, %
10. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций, %
11. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %
12. Удельный вес затрат на технологические инновации, в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %
13. Внутренние затраты на исследования и разработки (ИиР), млн руб.
14. Внутренние затраты на ИиР по видам экономической деятельности, млн руб.
15. Внутренние затраты на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, млн руб.
16. Число разработанных передовых производственных технологий по видам, ед.
17. Число используемых передовых производственных технологий по видам, ед.
18. Показатели патентной активности, в т.ч. число патентов на изобретения в отчетном году, ед.

Д. Имеющийся положительный опыт (что было сделано удачно для развития анализируемой сферы и должно быть продолжено?)

1. Формирование системы стратегического планирования в России (в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»). Разработка Прогноза научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, проведение работ по его актуализации. При этом необходимо предусмотреть его более акцентированное включение в систему принятия решений на национальном, отраслевом и региональном уровнях.
2. Запуск Национальной технологической инициативы и разработка дорожных карт развития новых индустрий (например, «Развитие оптоэлектронных технологий (фотоники)», «Развитие отрасли производства композитных материалов», «Развитие биотехнологий и генной инженерии» и др.). Мера признана успешной в целом, однако эффективность данных инструментов должна быть повышена.
3. Стимулирование кооперации между вузами и производственными предприятиями, в т.ч. за счет софинансирования (например, в рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218). Мера признана успешной в целом, однако действенность конкретных решений должна быть повышена.
4. Развитие системы поддержки инновационного развития на региональном уровне, в т.ч. инновационные территориальные кластеры, технопарки (например, в рамках комплексной программы «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий») и др.

5. Развитие новых инструментов промышленной политики (в т.ч. специального инвестиционного контракта) в соответствии с Федеральным законом от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». Инструмент довольно новый, однако ожидания эффектов от его применения (базирующихся в том числе на распространенных зарубежных практиках) достаточно высоки.
6. Совершенствование деятельности институтов развития для поддержки промышленности и инновационной активности (ВЭБ, РОСНАНО, РВК, Фонд «Сколково», Фонд развития промышленности, АО «Корпорация «МСП», Агентство технологического развития и др.). Их потенциал по отношению к анализируемой сфере еще предстоит полностью раскрыть.
7. Привлечение ведущих зарубежных ученых к работе в российских вузах и научных организациях, в т.ч. в рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 220.
8. Участие России в ряде международных научных коллабораций (меганаука, megascience) (например, Большой адронный коллайдер, термоядерный реактор ITER и др.) с целью интеграции российских ученых, включая молодежь, в исследования на передовых фронтах науки.
9. Программы инновационного развития (ПИР) компаний с государственным участием в части поддержки передовых технологических разработок, интеграции с вузами. Интенсивность затрат на технологические инновации за период 2010–2014 гг. возросла практически в два раза – с 1.55% до 2.94%, что свидетельствует о значительном увеличении вложений в инновационные решения.
10. Развитие сети организаций, оказывающих инжиниринговые и иные научно-технологические и посреднические услуги, в т.ч. с учетом Плана мероприятий («дорожной карты») в области инжиниринга и промышленного дизайна (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 июля 2013 г. № 1300-р). Создание такой сети позволяет улучшить функциональную структуру национальной инновационной системы, условия трансфера научных результатов и новых технологий в экономику.
11. Интенсификация усилий по поддержке малого и среднего бизнеса, в т.ч. разработка Стратегии развития малого и среднего предпринимательства до 2030 г., создание АО «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства», развитие новых форм поддержки малого бизнеса, включая стартап-акселератор GenerationS и др.
12. Развитие системы грантового финансирования фундаментальных и прикладных работ государственными фондами поддержки исследовательской и проектной деятельности (РФФИ, РНФ, РГНФ и др.). Мера способствует развитию инициативных исследований и приоритетных проектов, содействует интеграции российских исследователей и специалистов в глобальное научно-технологическое пространство

E. Имеющийся отрицательный опыт (что не работает? по каким причинам?)

1. Низкая степень интеграции, а также операциональной проработанности документов стратегического планирования на разных уровнях – национальном, отраслевом, региональном и корпоративном. В первую очередь, необходимо обеспечить адаптацию этих документов к требованиям Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

2. Недостаточная эффективность системы государственных закупок. Принцип стимулирования инноваций (ст. 10 Федерального закона № 44-ФЗ) на практике не реализуется. Одной из первых мер по повышению эффективности этой системы может стать развитие механизмов контрактов жизненного цикла, что придаст большее значение оценке стоимости эксплуатации/владения против традиционного подхода, в фокусе которого – стоимость приобретения/создания.
3. Недостаточная эффективность мер по поддержке наукоемкого экспорта / импорта и зарубежного патентования. Необходимо повышение эффективности кредитных программ поддержки наукоемкого экспорта, внедрение комплексного механизма охраны интеллектуальной собственности за рубежом, в т.ч. на базе созданного в 2015 г. Российского экспортного центра.
4. Низкая в целом эффективность поддержки малых инновационных предприятий (МИП) и вовлечения их в производственные цепочки крупных компаний наукоемких индустрий. Слабость регулятивного потенциала Федерального закона от 2 августа 2009 г. 217-ФЗ в части формирования реального пояса инновационных компаний, использующих научные результаты (результаты интеллектуальной деятельности) научных организаций и вузов.
5. Недостаточно высокий уровень кооперации производственных предприятий, вузов и научных организаций. Опытом внедрения результатов отечественной науки обладают только порядка 15% инновационных компаний обрабатывающей промышленности. В этой связи необходимо повышать готовность создаваемых технологий к рыночному внедрению и стимулировать платежеспособный спрос на результаты исследований и разработок
6. Слабая по сравнению с ожиданиями отдача от реализации инициативы по созданию и функционированию технологических платформ, особенно с учетом их основной миссии по поддержке развития наукоемких отраслей и развития действенных коммуникаций в инновационных системах. Из 34 действующих платформ только примерно треть признаны эффективными.
7. Недостаточная отдача от большинства особых экономических зон в сфере наукоемких индустрий – в их создание с 2006 г. было вложено 186 млрд руб., а налоговые и таможенные платежи за этот период составили только 40 млрд руб. Практически единственный положительный пример – ОЭЗ «Алабуга» в Татарстане, где развивается производство композиционных материалов, нефтехимии и др.

Участники Рабочей группы отмечают, что для успешного развития новых наукоемких индустрий требуются не столько новые институты и/или инструменты государственной политики (хотя такие решения не следует отбрасывать), сколько настройка или актуализация (в случае необходимости) действующих регуляторов. Собственно, так действуют и другие страны, ориентируясь на их рациональную «сборку» (policy mix), отвечающую поставленным задачам и особенностям их решения в каждый период времени.

Еще один существенный момент, на который указали участники Рабочей группы, связан с «качеством» правовой базы научной, инновационной и промышленной политики, определяющей возможности формирования и развития новых наукоемких секторов и передовых технологий. Здесь ситуация, по мнению экспертов, далека от оптимальной.

Так, основной закон для сферы науки и инноваций (№ 127-ФЗ) в настоящее время находится в процессе глубокой переработки. За 20 лет в него было внесено множество зачастую слабо согласованных изменений и дополнений (которые отражали не столько потребности развития самой сферы и ее регулирования, сколько необходимость фиксировать изменения

в других отраслях законодательства), что привело к заметному снижению его регулятивного потенциала. Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» был принят только в 2014 г. как результат многолетних острых дискуссий об особенностях регулирования промышленной деятельности и серьезных компромиссов между заинтересованными акторами. Пока в нем сохраняются логические и содержательные пробелы, не готов весь комплекс имплементирующих нормативных правовых актов.

Эти законы, по идее, должны действовать в одном направлении (в том числе в области поддержки новых индустрий), однако фактически они не согласованы даже на понятийном уровне, по механизмам регулирования и др. Например, закон «о науке» в действующей редакции содержит отрытый перечень мер поддержки инноваций, но не регламентирует инструменты научной (научно-технической) деятельности. Закон «о промышленности» декларирует предоставление поддержки научно-технической, инновационной, внешнеэкономической деятельности только субъектам деятельности в сфере промышленности.

Несмотря на явные пересечения предусмотренных данными законодательными актами мер поддержки инновационной деятельности и субъектов деятельности в сфере промышленности, их комбинация для достижения поставленных целей в анализируемой области представляется нетривиальной задачей.

С учетом актуальности глобальных технологических вызовов для России, а также острой проблемы повышения уровня технологичности и инновационности национальной экономики рассогласованность законодательной базы в сферах науки, технологий, инноваций, промышленности представляет серьезный барьер для их модернизации и развития.

Конкретные меры поддержки научной (научно-технической), инновационной и промышленной деятельности реализуются на основании постановлений Правительства Российской Федерации и иных нормативных правовых документов. Необходимость согласования и координации этих актов, в свою очередь, создает дополнительные проблемы при проведении целенаправленной политики по поддержке новых технологий и наукоемких индустрий в России.

Ж. Существующие препятствия и проблемы для функционирования и развития

№	Проблема	Тип (регулирование, ментальные, политические, финансовые)	Влияние
1.	Недостаток внимания к стратегическому планированию развития «возникающих» (emerging) индустрий	Регулирование	Препятствует развитию
2.	Недостаточная интеграция российских предприятий новых наукоемких индустрий в глобальные цепочки создания стоимости	Политические	Препятствует развитию
3.	Невысокая степень гибкости институциональной структуры промышленности	Регулирование	Препятствует функционированию/ развитию
4.	Недостаток квалифицированных специалистов в области новых наукоемких индустрий, коммерциализации результатов исследований и разработок, трансфера технологий	Регулирование	Препятствует функционированию/ развитию

(окончание)

№	Проблема	Тип (регулирование, ментальные, политические, финансовые)	Влияние
5.	Недостаточно высокий уровень взаимодействия между научными организациями, вузами и бизнесом	Регулирование	Препятствует функционированию/ развитию
6.	Низкая степень кастомизации производства	Ментальные	Препятствует функционированию
7.	Отсутствие системы показателей мониторинга деятельности новых наукоемких индустрий	Регулирование, политические	Препятствует развитию
8.	Экономические санкции ряда ведущих стран, включая ограничения на импорт и экспорт технологий	Политические	Препятствует функционированию
9.	Текущее ухудшение макроэкономических показателей, включая масштабы и структуру бюджетных расходов, инвестиционной активности и др.	Финансовые	Препятствует функционированию

3. Международный опыт функционирования соответствующей сферы (составные структурные элементы анализируемой сферы и применяемые инструменты ее регулирования и развития)

В развитых зарубежных странах накоплен значительный опыт поддержки формирования и развития новых наукоемких индустрий. В частности, полезны практики Германии, Великобритании, Китая и США.

В 2013 г. в Германии была принята программа повышения конкурентоспособности промышленности «Индустрия 4.0» (Industrie 4.0) на базе киберфизических систем на «умных фабриках» (smart factories). Программа строится на основе частно-государственного партнерства, объединяя усилия кластеров, предприятий, малого бизнеса, научных центров и органов государственной власти. Центральную роль со стороны науки играет Общество Фраунгофера, объединяющее порядка 70 различных институтов и участвующее в ключевых проектах в области новых индустрий. В 2013–2016 гг. при активном участии Общества реализуется проект E^3-Produktion, нацеленный на создание «умной фабрики» с высокой долей автоматизации и эффективным использованием ресурсов, в т.ч. энергетических. Конечной целью предпринимаемых усилий в парадигме Индустрии 4.0 является повышение производительности ресурсов и эффективности производства, в т.ч. на основе малых и средних предприятий с целью обеспечения конкурентоспособности страны на мировой арене.

В Великобритании на базе ведущих университетов создана сеть из 11 катапульт-центров (catapult centres) для обрабатывающей промышленности, транспортных и энергетических систем, клеточной терапии и др. Направления для создания катапульт-центров выбраны таким образом, чтобы, с одной стороны, использовать научно-технологические заделы в тех областях, где страна является лидером, а с другой – локализовать в Великобритании значительную часть конкретных производственных цепочек. Центры финансируются государством и бизнесом, но соотношение их вкладов и используемые механизмы варьируют в зависимости от этапов их формирования и/или деятельности, стадии развития техноло-

гического направления, для реализации которого создается и функционирует тот или иной центр. Базовое финансирование (долгосрочные инвестиции в инфраструктуру, экспертизу, развитие компетенций и квалификаций), которое доминирует на этапе создания центров, осуществляет государство (британское инновационное агентство Innovate UK). Конкурсная составляющая формируется за счет выполнения исследований и разработок для бизнеса, а также прикладных исследований и разработок, софинансируемых государством и бизнесом. По завершении создания центра каждый из этих трех источников должен обеспечивать не менее трети общего объема его финансирования. В конечном счете с помощью сети катапульт-центров предполагается значительно ускорить трансфер технологий из науки в промышленность, для чего число таких центров предполагается довести до 30 к 2030 г. Вместе с тем процесс доведения центров до практической деятельности является довольно длительным и сложным. По оценке британской организации по лоббированию бизнеса CBI, по состоянию на 2014 г. только одна из катапульт (в сфере обрабатывающей промышленности с высокой добавленной стоимостью) полностью оправдывала ожидания.

В США развитие новых наукоемких индустрий рассматривается в качестве одного из важнейших условий для ревитализации национальной промышленности на принципиально новом технологическом уровне. Начиная с 2004 г. в стране проводится комплекс работ, направленных на повышение конкурентоспособности промышленности, по нескольким направлениям: развитие передовых производственных технологий, высокопроизводительных вычислительных систем (High-End Computing Revitalization Act, U.S. Manufacturing–Global Leadership Through Modeling and Simulation) и компьютерного проектирования материалов (Materials Genome Initiative). Одной из важнейших стала инициатива Advanced Manufacturing Partnership, запущенная в 2011 г. Ее целью является преодоление разрыва между фундаментальными исследованиями, проводимыми в университетах и научных организациях, и созданием «прорывных» продуктов в компаниях за счет формирования институтов производственных инноваций (Manufacturing Innovation Institutes) по приоритетным направлениям технологического развития, включая аддитивные технологии (America Makes), цифровое производство и промышленный дизайн (DMDII), композиционные материалы (IACMI) и др. Идея институтов во многом схожа с организацией германского Общества Фраунгофера, поскольку позволяет быстро осуществлять массовое внедрение прикладных научных разработок в промышленность.

Китай также разрабатывает программы по повышению конкурентоспособности промышленности, в т.ч. за счет развития новых индустрий. В 2015 г. запущена программа Made in China 2025, в рамках которой предполагается решение таких задач, как повышение уровня инновационной активности промышленных предприятий; внедрение «зелёных» технологий в производство; развитие сервис-ориентированных бизнес-моделей и др. В число «прорывных» наукоемких секторов, на которые будет распространяться поддержка согласно программе, вошли информационные технологии, робототехника, транспортные средства на альтернативных видах топлива и др. Программа содержит меры защиты интеллектуальной собственности, механизмы стимулирования промышленных предприятий к формированию собственных технических стандартов и стимулирования инноваций в «традиционных» отраслях.

Как уже отмечалось, все ведущие страны признают необходимость ускоренного развития передовых технологий и новых наукоемких индустрий. Например, в США их развитие позиционируется как одно из необходимых условий для возрождения национальной промышленности на принципиально новом технологическом уровне, в Великобритании – для обеспечения сбалансированности отраслевой структуры экономики, в Германии – для фор-

мирования перспективной модели промышленности. Выбору конкретных сегментов и мер поддержки предшествуют оценка потенциала и перспектив разработки и реализации этих технологий, определение их места в структуре национальных приоритетов, взаимосвязей с ними и ожидаемых эффектов.

5. Формирование образа будущего

А. Составные элементы анализируемой сферы в «идеальном сценарии»

«Идеальный сценарий» будущего включает в себя следующие составные элементы.

Произойдет формирование зрелой системы стратегического планирования, позволяющей выработать систему приоритетов научно-технологического развития, в соответствии с которой будет реализовываться совокупность проектов по перспективным направлениям формирования новых наукоемких индустрий.

За счет развития новых наукоемких индустрий объем промышленного производства в России будет расти стабильными темпами и окажется сопоставим с показателями лидеров мировой экономики. По сравнению с 2016 г. значительно увеличится доля частного бизнеса в ВВП и в расходах на исследования и разработки, а также объемы производства продукции гражданского назначения. В каждой из новых наукоемких индустрий будет образована плеяда высокотехнологичных быстрорастущих компаний («газелей»), конкурентоспособных на глобальных рынках и обеспечивающих высокотехнологичные рабочие места для населения. Предприятия промышленности, включая представителей малого бизнеса, будут успешно встраиваться в глобальные технологические цепочки (по примеру компаний «Монокристалл», поставщика сапфировых стекол для Apple, и BIOCAD, создающей лекарственные препараты, востребованные на мировом рынке).

Произойдет интенсификация взаимодействия между производственными предприятиями (как государственными, так и частными), вузами и научными организациями, в результате чего сокращается разрыв между фундаментальными и прикладными исследованиями и производством новой наукоемкой продукции.

В структуре ВВП повысится доля компаний сектора высокотехнологичных услуг (инжиниринг, промышленный дизайн, прототипирование, сертификация и испытания) и высокомаржинальных малых производственных предприятий, в т.ч. входящих в цепочки создания стоимости крупного бизнеса.

На базе инновационных территориальных и промышленных кластеров, промышленных парков, технопарков, других объектов развитой инновационной инфраструктуры с учетом концепции «умной специализации» (smart specialization) будут сформированы «области лидерства», где локализуются «умные» предприятия, выпускающие кастомизированную продукцию, востребованную на внутреннем и мировых рынках.

Глобальная конкурентоспособность компаний новых наукоемких индустрий будет базироваться на использовании высококвалифицированных трудовых ресурсов, что обеспечивается укреплением системы профессиональной подготовки кадров для наукоемких индустрий, включая среднее специальное и высшее образование. Этому будет способствовать адаптация вузовских программ к требованиям новых индустрий, развитие онлайн-курсов (MOOC), наращивание популярности движения WorldSkills. В структуре занятости в промышленности произойдет «омоложение» управленческих кадров и производственного персонала.

На предприятиях новых наукоемких индустрий будут активно применяться передовое оборудование и технологии, современные материалы, эффективные методы и модели

управления (включая формирование долгосрочных стратегий ведения бизнеса, использование инструментов технологического прогнозирования и др.), что позволит заметно повысить инновационную активность этих компаний.

Внедрение передовых производственных технологий на базе робототехники, сенсорных сетей, искусственного интеллекта, аддитивных технологий и Интернета вещей приведет к кардинальным изменениям в организации производства. Цифровизация и автоматизация производственных процессов дадут возможность значительно снизить стоимость продукции, позволяя производить кастомизированные продукты для индивидуального потребителя, сопоставимые по цене с массовым производством.

Достижение «идеального» образа будущего реализуется во многом за счет развития новых наукоемких индустрий и передовых технологических направлений (платформ).

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) выступают одним из ключевых драйверов развития в постиндустриальном мире. Их бурный рост способствует радикальному повышению качества жизни населения, эффективности ведения бизнеса и государственного управления, развитию новых моделей образования на базе онлайн-платформ. Усилится значение глобальных сетей, позволяющих удаленно управлять жизненным циклом товаров и услуг. Данными будут обмениваться не только люди, но и всевозможные интеллектуальные системы, мобильные телефоны, носимые устройства, банкоматы, датчики. По прогнозам Cisco и Ericsson, к «Интернету вещей» к 2020 г. могут быть подключены до 50 млрд устройств, а общая выгода для экономики (total economic value) составит 19 трлн. долл. Перспективы России в данном направлении во многом связаны с развитием интеллектуального анализа и обработки данных, в т.ч. медицинских, использования роевого интеллекта для решения прикладных задач и распространением беспроводных сенсорных сетей. Чувствительные сенсоры на промышленных предприятиях, в торговых центрах, офисах и жилых зданиях в режиме реального времени позволят следить за исправностью оборудования, организацией взаимодействия приборов, предупреждают о необходимости их замены или чрезвычайных ситуациях. Использование сенсорных систем на производстве позволит повысить эффективность, точность и гибкость управления процессами на больших предприятиях и качество выпускаемой продукции, решить вопросы оптимизации ресурсов и определения «узких мест», что обусловливает их востребованность в самых разных секторах, начиная от коммунальных услуг и заканчивая добычей полезных ископаемых.

Сенсоры активно используются в медицине и здравоохранении, в частности для диагностики острых респираторных инфекций с помощью «карманных» биосенсоров, что приведет к уменьшению затрат на лечение и снижению потерь от нетрудоспособности. В России сформируется устойчивый спрос на новое качество жизни. За счет медицинских *биотехнологий* и услуг персонализированной медицины удастся существенно увеличить продолжительность жизни населения, достигнув прорывов в лечении онкологических, сердечно-сосудистых и инфекционных заболеваний. Получит распространение модель «маленьких биотехов» – компании приобретают недорогие технологические разработки; при помощи венчурных фондов проводят их через первую-вторую стадии клинических испытаний; на третьей стадии договариваются с крупными компаниями о стратегических инвестициях. В результате резко ускоряется процесс разработки новых методов, лекарств, что является катализатором создания новых рынков. Кроме персонализированной медицины, это рынки генной диагностики и генной коррекции, где компании все больше ориентируются на «закрывающие» технологии, что значительно ускоряет их передачу в прикладную сферу. При условии активного выхода российских компаний на данные глобальные рынки, к 2030 г. биотехнологическая продукция будет составлять до 3% ВВП России.

Активно будет развиваться сектор *нанотехнологий и новых материалов*, что обусловлено, с одной стороны, истощением отдельных сырьевых (природных) ресурсов, а с другой – активным внедрением новых технологий в производство товаров с принципиально новыми свойствами. По оценкам ResearchandMarkets, ежегодный рост мирового рынка нанотехнологий до 2022 г. составит порядка 17.5%. Наноматериалы станут играть значимую роль в решении проблем экологии, в т.ч. за счет создания новых средств водоочистки; продовольственной безопасности, включая увеличение срока хранения продуктов питания; развития высокоскоростного транспорта с использованием легких и прочных материалов и др. Значительных успехов удастся достичь в области электроники нового поколения на базе мемристоров, графена, углеродных нанотрубок и др. Объем рынка электроники на основе графена к 2020 г. составит порядка 1.5 млрд долл., а российские компании смогут войти в альянсы с мировыми лидерами. Применение биомиметических материалов и материалов медицинского назначения, в частности хирургических имплантов, имплантируемых биосенсоров с дистанционным мониторингом и инкапсулируемых лекарственных препаратов, существенно повысит эффективность и качество оказания медицинской помощи. Перспективы России также связаны с развитием углеродных наноматериалов (фуллеренов, наноалмазов, углеродных нанотрубок и др.). В частности, глобальный рынок углеродных нанотрубок, использующихся в электронике, траснпорте, энергетике, медицине и др., к 2022 г. составит 3.4 млрд долл.

Широкое применение найдут *передовые производственные технологии*, интегрирующие цифровое моделирование и проектирование; технологии организации и управления производством, в т.ч. промышленный Интернет; аддитивные и гибридные технологии и др. Помимо «традиционных» областей применения ППТ (автомобилестроение, авиакосмический сектор, медицина, энергетика и др.) появятся инновационные приложения в новых индустриях – автономные средства передвижения (беспилотные автомобили, летательные аппараты и др.), 3D-печать в строительстве. К 2035 г. объем мирового рынка беспилотных авиационных систем превысит 200 млрд долл., а согласно расчетам группы AeroNet Национальной технологической инициативы объем российского рынка может исчисляться десятками млрд долларов. В 2030 г. не менее 10% мирового авторынка (порядка 90 млрд долл.) займут беспилотные автомобили. Российские компании выйдут на мировой рынок сервисной и промышленной робототехники. Производство на базе сенсорных сетей станет кастомизированным и гибким, а рынок «умных» фабрик превысит 200 млрд долл. к 2025 г.

В области *транспорта* будет реализована новая модель «перевозок эпохи цифрового века» (digital age transportation). Резко уменьшится привлекательность ежедневных автомобильных поездок в крупных городах (в том числе и за счет действий регулятора), произойдет индивидуализация общественного транспорта, появится возможность персонального планирования поездки в отсутствие личного автомобиля, будет развиваться кооперационная мобильность (каршеринг). Развитие внутренних воздушных линий и современного подвижного состава отечественного производства, как адекватный ответ на глобальные вызовы, стоящие перед Россией, станет основой роста мобильности населения страны.

В сфере *космических* систем заметно снизится стоимость и организационно-техническая сложность доступа к низкой околоземной орбите для бизнеса и учебных задач; интенсифицируется использование робототехнических комплексов. Наладится полномасштабный грузо- и пассажирооборот с низкой околоземной орбитой, в т.ч. силами частного бизнеса. К 2035 г. результаты фундаментальных космических исследований позволят радикально продвинуться в развитии биогенеза и формировании фундаментальной картины мира на микро- и макроуровне.

В русле глобальных трендов масштабные трансформации произойдут в энергетике, где продолжится сокращение спроса на нефть. На смену нефтепродуктам на транспорте придут газомоторное топливо и сжиженный природный газ (СПГ), что повысит потребность в новых отечественных разработках в области программного обеспечения, «цифрового керна», крупнотоннажного производства сжиженного газа. Доля возобновляемых источников энергии вырастет с 19% в 2015 г. до 25% в 2040 г., а инвестиции в этот сектор составят порядка 7.4 трлн долл..

Будут внедрены новые подходы в области строительства, в соответствии с которыми рассматриваются не отдельные стадии, а формируется единая картина строительного комплекса. На основе единой автоматизированной и информационной модели будут выстроены все стадии строительного процесса, от инвестиционной до постэксплуатационной. Широкое распространение получат наукоемкие решения: георадарная разведка, лазерное сканирование (в разы сокращающее работы по пространственному планированию); новые материалы; аддитивные технологии; современные логистические схемы, заложенные в информационную модель и значительно повышающие эффективность строительства; эффективные технологии городского хозяйства и т.д. Одним из основных трендов в строительстве станет развитие Интернета вещей — к 2025 г. объем мирового рынка технологий «умного дома» составит 200–300 млрд долл.

Б. Инструменты регулирования и развития анализируемой сферы в идеальном сценарии (с разбивкой на обеспечивающие функционирование и обеспечивающие развитие)

Для формирования и развития новых индустрий целесообразно комбинировать «новые» и «традиционные» подходы. Так, необходимо продолжить реализацию ряда существующих мер по поддержке и стимулированию активности в сфере науки, технологий, инноваций, промышленности, которые уже применяются в нашей стране и доказали свою действенность (см. п. 4. Б, В, Д). В частности, целесообразно масштабировать грантовое финансирование из средств фондов поддержки науки, технологий, инноваций по направлениям, связанным с появлением и развитием новых наукоемких индустрий; развивать инструменты венчурного инвестирования и софинансирования в рамках государственно-частного партнерства; поддерживать зарубежные стажировки специалистов и участие в глобальных научных проектах (например, меганаука); увязывать финансирование научных организаций и университетов с оценкой результативности их деятельности; продолжить поддержку инновационных территориальных и промышленных кластеров, технопарков и бизнес-парков; повысить эффективность функционирования технологических платформ в области новых наукоемких индустрий и др.

Важнейшим инфраструктурным инструментом развития новых наукоемких индустрий является повышение эффективности системы стратегического планирования и выбора приоритетов в сфере науки, технологий и инноваций, что позволит сконцентрировать имеющиеся ресурсы на направлениях, способных обеспечить их максимальную отдачу в виде продуктов и услуг, конкурентоспособных не только на российском, но и на мировом рынке. Значимую роль в этом должен играть Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу (Прогноз), целью которого является определение наиболее перспективных для страны научно-технологических направлений, обеспечивающих реализацию национальных конкурентных преимуществ. Необходима его интеграция с реализацией Национальной технологической инициативы,

обеспечивающей «точечную» поддержку приоритетных направлений научно-технологического развития, а также имплементация основных результатов Прогноза в систему принятия решений на разных уровнях: при формировании, корректировке и реализации государственных и федеральных целевых программ Российской Федерации; программ инновационного развития компаний с государственным участием; стратегий средне- и долгосрочного развития инновационных территориальных кластеров в области новых наукоемких индустрий и др.

Кроме того, необходимо реализовать ряд специальных мер, непосредственно ориентированных на новые наукоемкие индустрии:

Инструменты	Влияние
ФИНАНСОВЫЕ	
Бюджетные субсидии (в том числе в рамках федеральных целевых программ и др.) для реализации проектов, связанных с появлением и развитием новых индустрий	Обеспечивает функционирование, развитие
Развитие системы грантовой поддержки фундаментальных и прикладных исследований и разработок со стороны государственных и частных фондов	Обеспечивает развитие
Льготное кредитование и займы (в т.ч. субсидирование процентных ставок по кредитам на развитие производства и др.) в области новых наукоемких индустрий	Обеспечивает развитие
Расширение системы налоговых льгот по расходам на научно-технологическую и инновационную деятельность (в т.ч. по НДС, ЕСН, налогу на имущество и др.)	Обеспечивает развитие
Поддержка формирования центров коллективного пользования научным оборудованием, уникальными установками, быстрого прототипирования	Обеспечивает развитие
Государственные закупки инновационной и высокотехнологичной продукции	Обеспечивает функционирование, развитие
Создание условий для иностранных инвестиций (софинансирование, льготы, гранты) в новые наукоемкие индустрии	Обеспечивает развитие
Поддержка создания и развития креативных индустрий, в т.ч. повышение доступности финансовой и имущественной поддержки	Обеспечивает развитие
НЕФИНАНСОВЫЕ	
Развитие Национальной технологической инициативы и активное распространение подходов и результатов, полученных/ разработанных в ее рамках, на технологические направления, продукцию, рынки	Обеспечивает развитие
Формирование системы мониторинга новых наукоемких индустрий	Обеспечивает функционирование, развитие
Фокусирование деятельности институтов развития (ВЭБ, РОСНАНО, РВК, Фонд «Сколково», Фонд развития промышленности, АО «Корпорация «МСП», Агентство технологического развития и др.) на поддержке новых индустрий, инновационной деятельности в российской экономике в целом	Обеспечивает развитие
Развитие программ инновационного развития (ПИР) компаний с государственным участием в направлении создания и развития новых индустрий	Обеспечивает развитие

(окончание)

Инструменты	Влияние
Конкурсная поддержка совместных инновационных проектов предприятий, вузов и научных организаций в части создания и развития передовых научно-технологических направлений и новых индустрий	Обеспечивает развитие
Развитие сети организаций, оказывающих инжиниринговые и иные научно-технологические услуги	Обеспечивает функционирование, развитие
Снижение административных барьеров для предпринимательской деятельности	Обеспечивает функционирование, развитие
Обновление профессиональных стандартов подготовки научных и инженерных кадров, включая передовые научно-технологические направления, связанные с развитием новых индустрий	Обеспечивает функционирование, развитие
Улучшение таможенного регулирования (упрощение процедур и сокращение сроков администрирования и др.)	Обеспечивает функционирование, развитие
Обновление технических регламентов, стандартов; разработка и внедрение новых подходов к технологическому регулированию в промышленности	Обеспечивает развитие
Поддержка патентования (в т.ч. за рубежом) и других форм создания и использования интеллектуальной собственности	Обеспечивает развитие
Поддержка импорта технологий, машин, оборудования	Обеспечивает развитие
Поддержка экспорта инновационной продукции	Обеспечивает развитие

В. Возможные количественные оценки, характеризующие идеальный образ будущего

Количественные оценки включены в п. 5.А

Г. Риски (факторы, которые могут стать причиной невозможности перехода от текущего состояния к идеальному образу будущего, в том числе: финансовые риски, внешние риски, особенности социальной среды и общественного развития и др.)

- Сохранение неблагоприятной геополитической ситуации, включая барьеры для импорта технологий и материалов, необходимых для развития новых наукоемких индустрий
- Сохранение в среднесрочной перспективе неблагоприятных макроэкономических трендов
- Сохранение (осознанное или вынужденное) преимущественно сырьевой ориентации экономики
- Фрагментарность и недостаточная согласованность государственной политики в области научно-технологического, инновационного, промышленного развития
- Отсутствие систематического мониторинга эффективности и эффектов принимаемых решений в области научно-технологического, инновационного, промышленного развития

- Наличие сильных групп интересов, незаинтересованных в структурной перестройке и ослаблении позиций традиционных секторов
- Сохранение низкой инновационной активности российских компаний
- Отсутствие благоприятных условий для инвестирования бизнеса в науку и новые технологии
- Значительное текущее отставание научно-исследовательской и производственно-технологической базы развития новых наукоемких индустрий
- Отсутствие масштабных испытательных площадок (полигонов, testbeds) для тестирования и апробации новых продуктов и технологий
- Сохранение низкой в целом восприимчивости общества к новым технологиям и инновациям
- Инерционность, негибкость системы высшего образования (разрыв между последними достижениями науки и техники, потребностями развития новых научно-технологических направлений и индустрий, программами подготовки специалистов)
- Дефицит высококвалифицированных кадров, обладающих необходимыми компетенциями для развития новых индустрий
- Рост преступности, основанной на технологических достижениях (например, биологический и кибертерроризм); принятие вынужденных ограничений на развитие новых технологий.

6. Программа мероприятий

Предложения по перечню мероприятий, реализация которых будет способствовать переходу от текущего состояния к желаемому «образу будущего».

№	Название мероприятия	Тип мероприятия	Цель мероприятия
1.	Развитие системы выбора и реализации приоритетов, в т.ч. в области новых наукоемких индустрий, с учетом глобальных вызовов и «ценностного целеполагания»	Регуляторное	Обеспечение объективной базы для принятия обоснованных управленческих решений в области развития новых наукоемких индустрий
2.	Разработка и внедрение в управленческую практику количественных и качественных показателей деятельности предприятий новых наукоемких индустрий	Регуляторное	Формирование системы мониторинга и оценки развития новых наукоемких индустрий; обеспечение объективной базы для принятия обоснованных управленческих решений на основе систематического мониторинга эффективности принимаемых решений
3.	Стимулирование перехода предприятий на принципы наилучших доступных технологий	Финансовое	Поддержка технологического развития новых наукоемких индустрий
4.	Поддержка развития «национальных чемпионов» в области новых наукоемких индустрий – быстроразвивающихся высокотехнологичных компаний среднего бизнеса («газелей»), преимущественно частных	Финансовое	Стимулирование развития технологического предпринимательства в сфере новых наукоемких индустрий

(продолжение)

№	Название мероприятия	Тип мероприятия	Цель мероприятия
5.	Поддержка форсированного развития малых и средних производственных и сервисных предприятий, в том числе в рамках сетей поставщиков крупных компаний с государственным участием	Финансовое	Создание условий для последующей реструктуризации промышленности и внедрения рыночных принципов ее функционирования за счет распространения новых форм организации промышленности
6.	Поддержка развития эффективных производственных стартапов, малых инновационных предприятий, ориентированных на глобальные рынки	Финансовое	Стимулирование производства конкурентоспособной продукции и ее экспорта
7.	Субсидирование региональных программ развития малых и средних производственных и сервисных компаний	Финансовое	Децентрализация поддержки новых наукоемких индустрий
8.	Реиндустриализация промышленных зон	Регуляторное	Стимулирование производства конкурентоспособной продукции
9.	Стимулирование спроса, в т.ч. со стороны государства, на продукцию эффективных предприятий новых отраслей промышленности; совершенствование системы госзакупок	Финансовое, регуляторное	Поддержка технологического развития новых наукоемких индустрий
10.	Внедрение на практике принципов стимулирования инноваций, в т.ч. за счет использования механизмов контрактов жизненного цикла	Регуляторное	Совершенствование системы государственных закупок
11.	Развитие системы грантовой поддержки фундаментальных и прикладных исследований и разработок со стороны государственных и частных фондов	Финансовое	Стимулирование фундаментальных и поисковых исследований; формирование точек роста новых наукоемких технологий
12.	Налоговое стимулирование развития промышленности, в т.ч. «налоговые каникулы» предприятиям в обмен на инвестиции в модернизацию, создание новых и развитие действующих высокотехнологичных производств	Финансовое	Поддержка технологического развития новых наукоемких индустрий
13.	Стимулирование импортозамещения и экспортно ориентированных проектов в области новых наукоемких индустрий	Финансовое	Поддержка технологического развития новых наукоемких индустрий
14.	Развитие механизмов поэтапной локализации производства высокотехнологичной продукции зарубежными компаниями на территории России	Фегуляторное	Поддержка экспорта и привлечение инвестиций; повышение технологического уровня экономики

(продолжение)

№	Название мероприятия	Тип мероприятия	Цель мероприятия
15.	Предоставление налоговых льгот экспортерам продукции наукоемких индустрий прямо пропорционально величине добавленной стоимости	Финансовое	Поддержка экспорта и привлечение инвестиций
16.	Субсидирование процентной ставки по кредитам, предоставление государственных гарантий по кредитам и т.п.	Финансовое	Формирование системы рыночных инструментов развития промышленности, поддержка экспорта и привлечение инвестиций
17.	Субсидирование региональных программ развития промышленности в области новых наукоемких индустрий, ориентированных, в т. ч. на привлечение зарубежных промышленных инвесторов, и предусматривающих налоговые льготы, а также предоставление земельных участков на льготной основе	Финансовое	Поддержка экспорта и привлечение инвестиций в новые наукоемкие индустрии
18.	Развитие офсетных механизмов, включая специальный инвестиционный контракт	Регуляторное	Привлечение частных инвестиций в новые наукоемкие индустрии; поддержка экспорта
19.	Развитие механизмов поддержки промышленных и инновационных территориальных кластеров, технопарков и индустриальных парков	Регуляторное	Развитие инфраструктуры инновационного (современного) промышленного производства
20.	Создание крупных объектов промышленной инфраструктуры коллективного пользования дорогостоящим промышленным, опытно-экспериментальным и испытательным оборудованием	Регуляторное	Оптимизация использования промышленной инфраструктуры; повышение технологического уровня промышленных производств
21.	Стимулирование развития тестовых полигонов (testbeds) в области новых наукоемких индустрий	Регуляторное, финансовое	Тестирования и апробации новых продуктов и технологий
22.	Стимулирование средних и профессиональных высших учебных заведений к созданию практико-ориентированных образовательных программ в сфере новых наукоемких индустрий	Регуляторное	Развитие профессионального и бизнес-образования для предпринимателей в сфере новых наукоемких индустрий
23.	Стимулирование создания бизнес-инкубаторов области новых наукоемких индустрий на базе ведущих вузов	Регуляторное	Развитие профессионального и бизнес-образования для предпринимателей в сфере новых наукоемких индустрий
24.	Развитие сети государственных коворкингов в области новых наукоемких индустрий	Регуляторное, финансовое	Имущественная поддержка и развитие инфраструктуры для новых наукоемких индустрий

(окончание)

№	Название мероприятия	Тип мероприятия	Цель мероприятия
25.	Развитие сети любительских сообществ научно-технического творчества (кружков)	Регуляторное, финансовые	Развитие компетенций специалистов в области новых наукоемких индустрий; подготовка общества к новым наукоемким индустриям
26.	Создание сети консультационных центров для малых инновационных предприятий наукоемких индустрий по вопросам интеллектуальной собственности, правового взаимодействия с контрольно-надзорными и налоговыми органами, использованию механизмов частно-государственного партнерства и выходу на международный рынок	Регуляторное	Консультационная поддержка предприятий новых наукоемких индустрий; развитие в России современных моделей организации и управления деятельностью в сферах науки, технологий, инноваций, промышленности

Некоторые индикаторы (количественные характеристики), отражающие состояние и развитие новых наукоемких индустрий

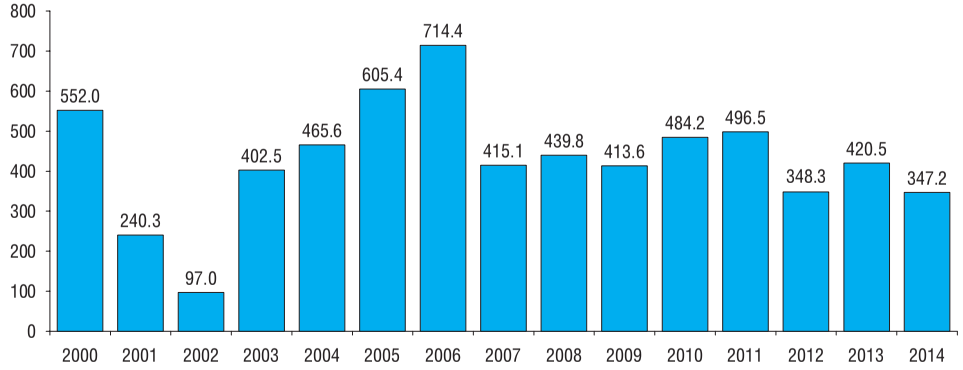
1. Объем инновационных товаров, работ, услуг, *млн руб.*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды															
Объем инновационных товаров, работ, услуг:															
в действующих ценах	154135.0	181826.1	206313.2	312692.0	433003.5	545540.0	714024.6	916131.6	1046960.0	877684.8	1165747.6	1847370.4	2509604.4	3072530.8	3037407.3
в постоянных ценах 1995 г.	32626.7	33037.1	32455.5	43225.3	49756.2	52546.2	59700.1	67309.7	65188.1	53576.8	62312.8	85200.6	107768.0	125658.2	115878.5
на рубль затрат на технологические инновации, *руб.*	3.1	3.0	2.4	3.0	3.5	4.3	3.8	4.4	3.8	2.4	3.3	3.9	4.3	4.1	4.0

(окончание)

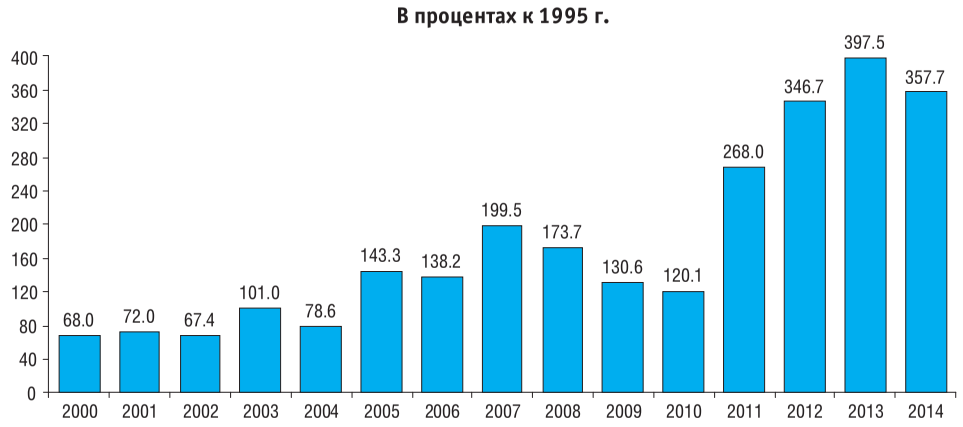
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий															
Объем инновационных товаров, работ, услуг:															
в действующих ценах	18033.2	9144.1	4261.9	20132.3	28020.0	43465.3	59086.3	39069.6	48839.0	46854.7	62636.4	74437.8	56092.2	71094.4	62928.5
в постоянных ценах 1995 г.	3817.2	1661.4	670.4	2783.0	3219.8	4186.6	4940.2	2870.5	3040.9	2860.2	3348.1	3433.1	2408.7	2907.6	2400.8
на рубль затрат на технологические инновации, *руб.*	1.5	1.4	0.7	1.4	1.4	2.5	3.1	1.6	2.0	1.4	1.6	0.5	0.7	1.1	1.3

В процентах к 1998 г.



2. Объем экспорта инновационных товаров, работ, услуг, *млн руб.*

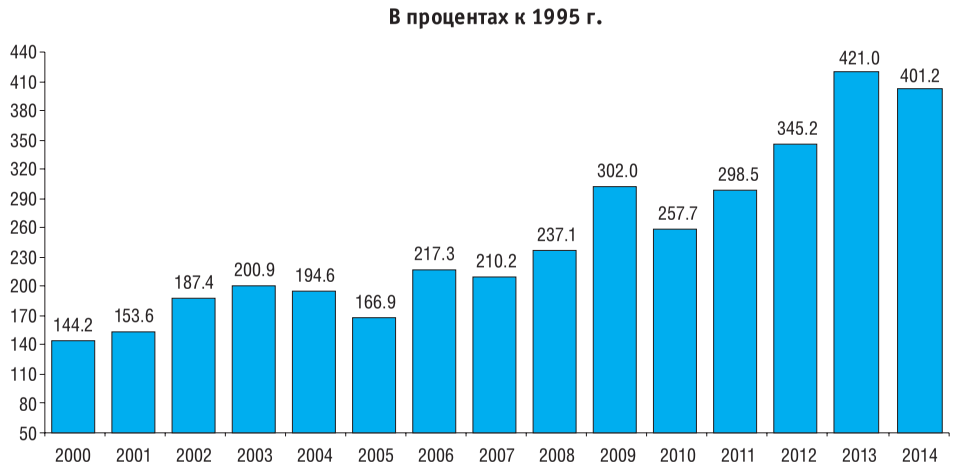
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды															
Объем экспорта инновационных товаров, работ, услуг:															
в действующих ценах	32672.3	40330.6	43597.2	74351.1	69557.8	151358.0	168176.0	276280.8	283792.5	217621.4	228644.5	591239.1	821409.9	988844.7	953877.4
в постоянных ценах 1995 г	6915.9	7327.9	6858.4	10278.0	7992.9	14578.7	14061.3	20298.8	17670.1	13284.3	12221.8	27267.9	35273.2	40441.1	36390.87



3. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в объеме продаж на внутреннем и внешнем рынках, %

4. Затраты на технологические инновации, *млн руб.*

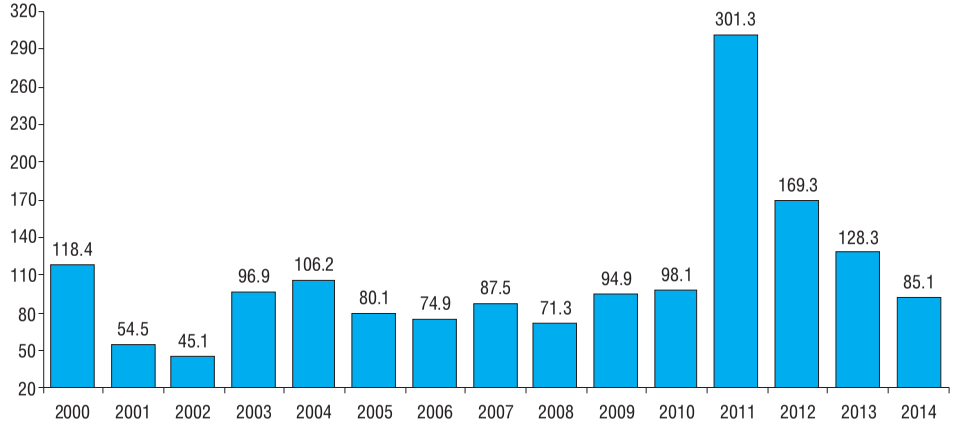
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды															
Затраты на технологические инновации:															
в действующих ценах	49428.0	61312.9	86394.6	105444.7	122850.5	125678.2	188492.2	207499.2	276262.3	358861.1	349763.3	469442.2	583660.6	746778.2	762774.1
в постоянных ценах 1995 г.	10462.7	11140.3	13590.9	14576.3	14116.7	12105.3	15760.0	15245.3	17201.2	21906.1	18695.9	21650.6	25063.7	30541.2	29100.2



(окончание)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий															
Затраты на технологические инновации:															
в действующих ценах	11794.1	6328.6	6049.3	14782.7	19495.3	17544.4	18892.4	25125.5	24148.0	32790.9	38684.0	137754.0	83230.6	66133.4	47066.3
в постоянных ценах 1995 г.	2496.5	1149.9	951.6	2043.5	2240.2	1689.9	1579.6	1846.0	1503.6	2001.7	2067.8	6353.2	3574.1	2704.7	1795.6

В процентах к 1998 г.



5. Затраты на технологические, маркетинговые, организационные инновации по видам экономической деятельности

	Миллионы рублей		Проценты	
	2013	2014	2013	2014
Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды				
Всего	**756183.9**	**778263.5**	**100**	**100**
Добыча полезных ископаемых	94984.7	123971.9	12.6	15.9
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	84470.9	113087.2	11.2	14.5
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	10513.9	10884.7	1.4	1.4
Обрабатывающие производства	588235.8	580622.9	77.8	74.6
Высокотехнологичные	74360.4	95083.8	9.8	12.2
Производство фармацевтической продукции	4345.7	3501.7	0.6	0.4
Производство офисного оборудования и вычислительной техники	441.0	828.4	0.1	0.1
Производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи	19243.3	21838.0	2.5	2.8
Производство медицинских изделий; средств измерений, контроля, управления и испытаний; оптических приборов, фото- и кинооборудования; часов	18894.3	24979.7	2.5	3.2
Производство летательных аппаратов, включая космические	31436.1	43935.9	4.2	5.6
Среднетехнологичные высокого уровня	145429.5	123627.5	19.2	15.9
Химическое производство	63096.0	56951.1	8.3	7.3
Производство машин и оборудования	14921.8	19478.1	2.0	2.5
Производство электрических машин и электрооборудования	9162.8	9342.0	1.2	1.2
Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов	49657.2	32954.3	6.6	4.2
Производство прочих транспортных средств	8591.7	4901.9	1.1	0.6
Среднетехнологичные низкого уровня	283736.3	283838.1	37.5	36.5
Производство кокса и нефтепродуктов	197115.3	210830.5	26.1	27.1
Производство резиновых и пластмассовых изделий	8094.8	3830.7	1.1	0.5
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	8325.8	10892.9	1.1	1.4
Металлургическое производство	49211.6	41427.7	6.5	5.3
Производство готовых металлических изделий	12684.6	11114.9	1.7	1.4
Строительство и ремонт судов	8304.2	5741.4	1.1	0.7
Низкотехнологичные	46580.3	39331.0	6.2	5.1
Производство пищевых продуктов, включая напитки	30852.5	25113.6	4.1	3.2
Производство табачных изделий	1025.5	3272.3	0.1	0.4
Текстильное производство	528.6	794.6	0.1	0.1
Производство одежды; выделка и крашение меха	150.2	170.2	0.02	0.02
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	192.2	102.4	0.03	0.01
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели	866.4	3036.0	0.1	0.4
Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона и изделий из них	11422.4	5215.2	1.5	0.7

(окончание)

	Миллионы рублей		Проценты	
	2013	2014	2013	2014
Издательская и полиграфическая деятельность, тиражирование записанных носителей информации	754.1	537.1	0.1	0.1
Производство мебели и прочей продукции, не включенной в другие группировки	711.9	1083.5	0.1	0.1
Обработка вторичного сырья	76.6	6.1	0.01	0.001
Производство прочих материалов и веществ, не включенных в другие группировки	38129.2	38742.6	5.0	5.0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	72963.3	73668.7	9.6	9.5
Связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, научные исследования и разработки, предоставление прочих видов услуг				
Всего	**378053.7**	**453213.4**	**100**	**100**
Связь	45927.6	39855.3	12.1	8.8
Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	22187.6	8757.0	5.9	1.9
Научные исследования и разработки	299633.3	390004.2	79.3	86.1
Предоставление прочих видов услуг	10305.3	14596.9	2.7	3.2

6. Уровень наукоемкости товаров, работ, услуг организаций сектора ИКТ по видам экономической деятельности

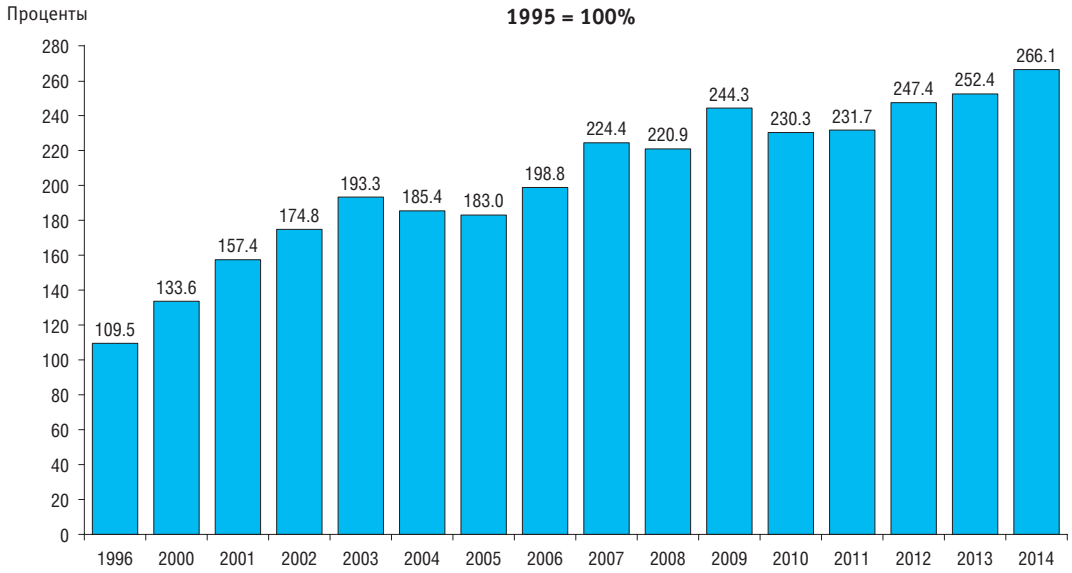
(затраты на исследования и разработки в процентах к затратам на производство и реализацию товаров, работ, услуг)

7. Основные показатели инновационной деятельности организаций сектора ИКТ

8. Внутренние затраты на ИиР *(тысячи рублей, 1995 г. – миллионы рублей)*

	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Внутренние затраты на исследования и разработки:												
в действующих ценах	12149458.6	76697100.5	230785150.3	288805211.5	371080327.1	431073185.2	485834338.2	523377233.9	610426680.6	699869784.8	749797638.8	847526992.9
в постоянных ценах 1989 г.	2485.4	3321.2	4547.5	4939.9	5577.5	5490.8	6067.0	5723.2	5759.3	6148.3	6273.2	6614.6

9. Динамика внутренних затрат на ИиР *(в постоянных ценах 1989 г.)*



10. Внутренние затраты на ИиР по видам экономической деятельности, *тыс. руб.*

	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Всего	**230785150.3**	**431073185.2**	**485834338.2**	**523377233.9**	**610426680.6**	**699869784.8**	**749797638.8**	**847526992.9**
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	146783.8	216759.4	247724.7	253871.9	289856.1	286476.4	392683.9	430205.2
Рыбоводство, рыболовство и предоставление услуг в этих областях	5559.6	–	2890.8	485.2	–	–	–	–
Добыча полезных ископаемых	584953.6	227950.7	79238.0	55728.0	54729.0	42282.0	23211.4	…*
Обрабатывающие производства	10631526.1	17425481.7	17009365.1	21372426.7	23051252.7	33489559.2	41036284.6	41125116.8
Производство, передача и распределение электроэнергии, газа и воды	–	2367.0	10085.0	8234.0	8654.0	–	…*	…*
Строительство	–	–	–	–	–	35200.7	…*	…*
Гостиницы и рестораны	–	–	–	–	–	1074534.1	…*	–
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	–	29469.6	–	–	5468.0	–	–	–
Транспорт и связь	29750.3	106528.9	117993.5	143777.6	190798.7	6704377.7	2045971.5	6169713.1
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	207643389.9	384699057.6	433962004.3	455185374.4	530882724.2	591315932.3	634954769.4	713774604.4
Из них:								
научные исследования и разработки	204907680.4	376609160.0	425872251.2	447596655.1	520913787.4	576874368.1	621911256.0	702052200.0
предоставление прочих видов услуг	2469504.1	6447839.7	6434826.7	5464671.8	7513061.1	9712021.4	8582367.7	8147046.4
Образование	11076460.7	25502783.6	31254495.1	39254089.2	50880815.2	61985553.1	64847625.7	80366333.4
Из него высшее образование	11071971.7	25455288.1	31224588.5	39220988.4	50849957.2	61929787.4	64705330.3	80220750.8
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	71943.4	1121528.7	1080303.2	4758071.7	2082060.2	1961525.5	2372871.1	2401072.1
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	594782.9	1741258.0	2070238.5	2345175.2	2980322.5	2974343.8	2908651.8	3200835.2
Из них деятельность по организации отдыха и развлечений, культуры и спорта	574352.3	1724918.2	2032341.9	2331388.6	2930451.3	2963837.0	2901432.2	3196933.0

* Данные не публикуются в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций, в соответствии с Федеральным законом от 29.11.2007 г. № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» (ст. 4, п. 5; ст. 9, п. 1).

11. Внутренние затраты на ИиР по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, *тыс. руб.*

	Всего	Информационно-телекоммуника-ционные системы	Индустрия наносистем	Науки о жизни	Рациональное природопользование	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	Транспортные и космические системы
Внутренние затраты на исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники	**575588615.0**	**70631473.1**	**24361886.4**	**35944654.1**	**40831148.8**	**84069414.4**	**206461348.0**
Источники финансирования:							
федеральный бюджет	352649453.1	45184010.4	17693555.6	26067151.2	23928060.2	52163068.6	123028049.4
бюджеты субъектов Российской Федерации и местные бюджеты	7309060.5	683526.7	233988.8	1307683.7	840801.2	666669.9	1316374.1
собственные средства	49478109.1	6540947.5	883753.7	2565939.8	3275798.5	5178151.1	16154376.7
средства организаций государственного сектора	50458021.9	5911280.8	1966061.8	1361161.7	1370969.3	6704507.0	23860009.0
средства организаций предпринимательского сектора	87751572.7	10838451.0	2632611.9	2502356.4	9581389.7	14396406.4	29972409.1
прочие источники	27942397.7	1473256.7	951914.6	2140361.3	1834129.9	4960611.4	12130129.7

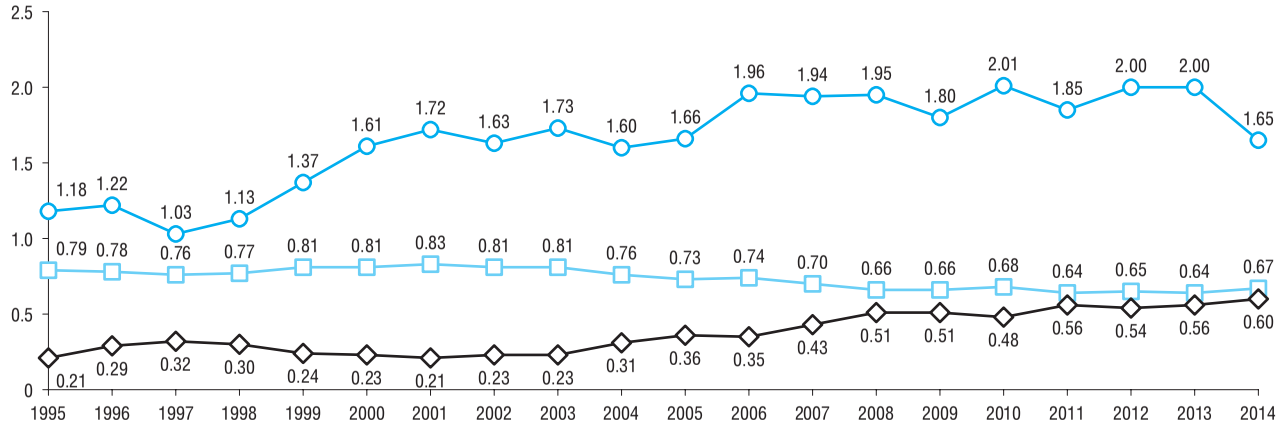
12. Число разработанных передовых производственных технологий по видам, *ед.*

	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Передовые производственные технологии	**688**	**637**	**821**	**676**	**637**	**735**	**780**	**854**	**897**	**864**	**1138**	**1323**	**1429**	**1409**
Из них:														
проектирование и инжиниринг	165	158	148	111	138	148	177	173	196	216	316	305	426	445
производство, обработка и сборка	281	245	390	342	291	362	365	369	328	383	405	548	517	506
автоматизированные погрузочно-разгрузочные операции; транспортировка материалов и деталей	20	11	10	11	9	13	8	14	21	18	24	23	22	22
аппаратура автоматизированного наблюдения (контроля)	76	71	87	90	91	97	110	99	102	116	128	121	137	110
связь и управление	90	102	116	49	57	56	67	68	67	70	154	204	206	202
производственные информационные системы	18	16	18	23	21	24	14	23	26	20	51	60	68	65
интегрированное управление и контроль	38	34	52	50	30	35	39	41	49	41	60	62	53	59

13. Число используемых передовых производственных технологий по видам, *ед.*

	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Передовые производственные технологии	**70069**	**80012**	**107015**	**119639**	**140983**	**168311**	**180324**	**184568**	**201850**	**203330**	**191650**	**191372**	**193830**	**204546**
Из них:														
проектирование и инжиниринг	14385	18152	29960	36826	43273	50653	54044	47116	54539	56130	41422	39664	38735	38598
производство, обработка и сборка	35408	37056	40757	44066	42976	50290	48956	47235	52460	55438	53563	55579	55424	58111
автоматизированные погрузочно-разгрузочные операции; транспортировка материалов и деталей	685	667	934	829	970	1270	1420	1469	1668	1853	1649	1570	1823	1983
аппаратура автоматизированного наблюдения (контроля)	2409	2607	4168	4071	4525	5941	6758	7531	8075	9106	9395	9519	11314	12263
связь и управление	13713	18721	27766	29923	44135	53971	62102	74468	77457	72798	77662	76479	78028	84730
производственные информационные системы	1823	1335	1827	2085	3177	4092	4602	4175	4510	4848	4853	5171	5293	5555
интегрированное управление и контроль	1646	1474	1603	1839	1927	2094	2442	2380	2877	3157	3106	3390	3213	3306

14. Показатели патентной активности



Коэффициент изобретательской активности – число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 000 чел. населения

Коэффициент самообеспеченности – соотношение числа отечественных и всех поданных в России патентных заявок на изобретения

Коэффициент технологической зависимости – соотношение числа иностранных и отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России