СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ КООПЕРАЦИИ ВУЗОВСКОЙ НАУКИ И ИННОВАЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА¹

DOI: 10.19181/obrnaukru.2019.1.1

Аннотация. Статья основана на анализе и обобщении опыта реализации государственной программы кооперации организаций образования, науки (НИИ) и ведущих производственных компаний, направленной на развитие российского инновационного производства. Содержащийся в статье эмпирический материал предназначен для информационной поддержки перспективных научных программ, инициируемых сегодня в рамках Национального проекта. В основе статьи лежат результаты 40 общероссийских экспертных и социологических исследований, проведенных в 2011-2019 годах Центром социального прогнозирования и маркетинга. Рассмотрен положительный опыт и недочеты решения организационных задач на начальной стадии кооперирования вузов, НИИ и производственных компаний; трудности коммерциализации научного продукта и снижение результативности кооперированного взаимодействия субъектов по причине игнорирования ими бизнес-планов как логики реализации творческих и производственных задач; отсутствия опыта достоверной оценки рисков реализации исследовательских и производственных инициатив. Показаны причины низкой эффективности функционирования малых предприятий университетов. Дана характеристика присутствия российских предприятий на зарубежном рынке с инновационным продуктом, длительность устойчивости продукта на различных сегментах рынка. Дана характеристика работы с молодыми специалистами как основой ротации кадров интеллектуального труда. Наряду с выводами, даны многочисленные рекомендации по совершенствованию государственной координации взаимодействия науки и производства.

Ключевые слова: инновационное производство, наукоемкая продукция, коммерциализация науки, ротация кадров, бизнес-план, оценка риска.

The article is based on the analysis and generalization of the experience of implementing the state program of cooperation of educational organizations, science (research institutes) and leading manufacturing companies aimed at the development of Russian innovative production. The empirical material contained in the article is intended for informational support of promising scientific programs initiated today within the framework of the National Project. The article is based on the results of 60 all-Russian expert and sociological studies conducted in 2011-2019 by the Center for Social Forecasting and Marketing. The positive experience and shortcomings of solving organizational problems at the initial stage of cooperation between universities, research institutes and manufacturing companies are considered; difficulties in commercializing the scientific product and reducing the effectiveness of the cooperated

¹ *Шереги Франц Эдмундович*, канд. философ. наук, доцент, ген. директор Центра социального прогнозирования и маркетинга, Москва, Россия;

Ключарев Григорий Артурович, д-р философ. наук, профессор, Институт социологии ФНИСЦ РАН, Москва, Россия

interaction of subjects due to their ignoring of business plans as logistics for the implementation of creative and production tasks; lack of experience in reliable risk assessment of research and production initiatives. The reasons for the low efficiency of the operation of small innovative university enterprises are shown. The characteristic of the presence of Russian enterprises in the international market with an innovative products, the duration of products stability in various market segments is given. The characteristic of working with young specialists as the basis for the rotation of personnel of intellectual labor is presented. Along with the conclusions, the article contains the numerous recommendations on improving the state coordination of the interaction of science and production.

Keywords: *innovative production, high-tech products, commercialization of science, staff rotation, business plan, risk assessment.*

Осознание важности аккумуляции научного потенциала страны для содействия росту инновационного производства сделало проблему укрепления взаимодействия науки и производства важной задачей государственной политики. В Российской Федерации цели и характер кооперации научной деятельности университетов, исследовательских организаций и ориентированных на инновационное производство предприятий, пропорции бюджетного и внебюджетного финансирования совместной научной программы определены в постановлении Правительства от 09.04.2010 г. N 218 [См.: 1], а приоритетные направления развития науки, технологий и техники – в указе Президента РФ от 07.07.2011 г. N 899 [См.: 2]: безопасность и противодействие терроризму; индустрия наносистем; информационно-телекоммуникационные системы; науки о жизни; рациональное природопользование; транспортные и космические системы; энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Основная опора развития науки в Российской Федерации – государственный бюджет, что отражено в Постановлении Правительства РФ от 19 февраля 2019 г. N 162, являющимся основным ориентиром координации реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации по направлениям и задачам, содержащимся в Указе Президента РФ от 1 декабря 2016 г. N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [См.: 3]. В соответствии с этим, направления и формы реализации комплексных научно-технических программ полного инновационного цикла и комплексных научно-технических

проектов полного инновационного цикла должны опираться на Указ № 642.

Актуальные задачи совершенствования реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, входящих в компетенцию Министерства науки и высшего образования РФ, вытекают из Постановления Правительства РФ от 19 февраля 2019 г. N162 и нацелены на решение следующих проблем:

- невосприимчивость экономики к инновациям;
- слабое взаимодействие сектора исследований и разработок с реальным сектором экономики, разомкнутость инновационного цикла;
- миграция специалистов: инвестиции в человеческий капитал фактически обеспечивают рост конкурентоспособности экономик других стран;
- несогласованность приоритетов поддержки научно-технологического развития Российской Федерации на национальном и региональном уровнях;
- демографический переход, обусловленный увеличением продолжительности жизни людей и связанное с этим старение населения;
- рост требований к квалификации исследователей;
- возрастание роли международных стандартов;
- создание технологий, продуктов и услуг, востребованных в мире;
- содействие формированию модели международного научно-технического сотрудничества.

Со времени старта государственной инициативы по повышению эффективности взаимодействия науки и реальной экономики прошло 8 лет, накоплен большой опыт и ВУЗа-ми, и исследовательскими организациями (НИИ), и производственными компаниями (предприятиями). Этот опыт исследовался авторами в период с 2011 по 2019 год, проведено не менее 40 сопоставимых исследований общероссийского масштаба². Результаты проведенных исследований в интегрированном виде излагаются в данной статье.

² Исследования проводились Центром социального прогнозирования и маркетинга.

1. Опыт организации кооперации ВУЗов, исследовательских организаций и реального сектора экономики для совместного выполнения научной программы³

Контент-анализ 1150 резюме отчетов по итогам выполнения проектов за период 2014-2017 годы в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» свидетельствует о доминировании в проектах четырех групп научных тем.

Первая группа, (в 20-23% проектов), включает научные темы по следующим научным направлениям: физика, астрономия, оптические системы, нанотехнологии, химия, химические технологии, биология, биотехника, биохимия, биофизика.

Вторая группа (13-19% проектов): технология материалов, медицина, фармацевтика, электроника, радиоэлектроника, системы связи, информатика и вычислительная техника, информационная безопасность, энергетика (гидро-, тепло-, ядерная).

Третья группа (5-9% проектов): транспортные системы (наземный, морской, воздушный, космический, БПЛА), экология, экологические системы, математика, математическое моделирование, технические науки.

Четвертая группа (менее 5% проектов): геология, полезные ископаемые, агротехника, зоотехника, ветеринария, альтернативные источники энергии, архитектура, строительство.

По сравнению с 2014-2016 годами в 2017 году сократилась доля проектов, в которых предусмотрена коммерциализация результатов (рис. 1). Если ранее форма коммерциализации результатов научного проекта заключалась преимущественно в рекомендациях для отрасли, в которой результат научного проекта целесообразно внедрить, а также в логистических расчетах потенциального рыночного оборота научного продукта, то с 2016 года стали доминировать показатели потенциальной реализации лицензии и создания производства, в том числе совместного.

³ Анализ реализации постановления Правительства от 09.04.2010 г. N218.

Рисунок 1

Доля научных проектов, для которых предусмотрена коммерциализация конечного продукта, по годам завершения проектов, %

В подвергшихся анализу резюме дана характеристика проектов по шести приоритетным направлениям, кроме направления безопасность и противодействие терроризму. Проекты по шести проанализированным направлениям в долевом отношении различаются. Наиболее велика доля проектов по приоритетным направлениям индустрия наносистем, науки о жизни; энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика (рис. 2).

Рисунок 2

Распределение научных проектов по приоритетным направлениям (совокупный показатель за период 2014-2017 годы), %⁴

⁴ *Примечание.* Каждый десятый проект относится к двум приоритетным направлениям.

Дисперсия научных тем проектов по **критическим технологиям** большая. Условно можно выделить три группы критических технологий по доле научных проектов, которые выполнялись по этим направлениям.

Первая группа критических технологий с максимальной долей проектов (5-8%): технологии информационных, управляющих, навигационных систем; технологии получения и обработки функциональных наноматериалов; технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения; биомедицинские и ветеринарные технологии; технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии; технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации её загрязнения; нано-, био-, информационные, когнитивные технологии; технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов; технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику.

Вторая группа критических технологий со средней долей проектов (2-4%): технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи; технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе; технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств; технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем; биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии; геномные, протеомные и постгеномные технологии; технологии наноустройств и микросистемной техники; технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом; технологии диагностики наноматериалов и наноустройств; технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний; технологии биоинженерии; технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта; технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Третья группа критических технологий с минимальной долей проектов (1% и менее): базовые технологии силовой электротехники; компьютерное моделирование наномате-

риалов, наноустройств и нанотехнологий; клеточные технологии; технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам; базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники.

При анализе доли тем проектов по критическим технологиям, выполненных по различным **научным направлениям**, целесообразно выделить только модальные величины (10% проектов и более).

По научному направлению математика, математическое моделирование наиболее велика доля проектов: по критическим технологиям, технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации её загрязнения; технологии информационных, управляющих, навигационных систем; технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации её загрязнения.

Информатика и вычислительная техника, информационная безопасность: технологии информационных, управляющих, навигационных систем; технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем.

Химия, химические технологии: технологии получения и обработки функциональных наноматериалов; технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе.

Биология, биотехника, биохимия, биофизика: биомедицинские и ветеринарные технологии; биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии; геномные, протеомные и постгеномные технологии; технологии биоинженерии.

Космические технологии и телекоммуникации: технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения.

Архитектура, строительство: разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем.

Электроника, радиоэлектроника, системы связи: технологии информационных, управляющих, навигационных систем; технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств; технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения.

Энергетика (гидро-, тепло-, ядерная): технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии, технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе; технологии информационных, управляющих, навигационных систем; технологии наноустройств и микросистемной техники.

Технические науки: технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения; технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов; технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии.

Медицина, фармацевтика: биомедицинские и ветеринарные технологии; геномные, протеомные и постгеномные технологии; биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии; технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний.

Экология, экологические системы: технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации её загрязнения; технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Транспортные системы (наземный, морской, воздушный, космический, беспилотные летательные аппараты): технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения; технологии информационных, управляющих, навигационных систем; технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта.

Геология, полезные ископаемые: технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи.

Технология материалов: технологии получения и обработки функциональных наноматериалов; технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов; технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения.

Агротехника, зоотехника, ветеринария: технологии биоинженерии; биомедицинские и ветеринарные технологии; биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии; геномные, протеомные и постгеномные

технологии; технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации её загрязнения.

Нанотехнологии: технологии получения и обработки функциональных наноматериалов; технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов; нано-, био-, информационные, когнитивные технологии; технологии наноустройств и микросистемной техники.

Физика, астрономия, оптические системы: технологии получения и обработки функциональных наноматериалов.

Альтернативные источники энергии: технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику.

По цели выполненные проекты можно свести в четыре группы, различающиеся по доле проектов, характеризующих той или иной целью.

В первую, основную группу входят проекты (24-34%), цель которых состояла в: проведении опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; разработке принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; разработке, создании новых машин, установок, приборов, систем; анализе вторичных источников.

Во вторую группу входят проекты (11-15%), цель которых состояла в: разработке новых методов технической, медицинской диагностики (систем, материалов, болезней); совершенствовании известных технологий по улучшению качества продуктов, материалов; разработке новых методов исследования.

В третью группу входят проекты (6-9%), цель которых состояла в: разработке теории, методологии исследования; усовершенствовании машин, приборов, изделий, систем, повышении их качества по сравнению с созданными ранее.

В четвертую группу входят проекты (менее 3%), цель которых состояла в: внедрении, апробации технологий, изделий; анализе, контроле эффективности проектов, экспертизе госпрограмм.

По научным направлениям цели проектов в значительной степени различаются. Доминирующие цели проектов, выполненных по научному направлению *математика, математическое моделирование*: проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию

новых образцов продукции, моделей, устройств; разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем; анализ вторичных источников.

Информатика и вычислительная техника, информационная безопасность: разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем; проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; анализ вторичных источников.

Химия, химические технологии: разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; анализ вторичных источников; разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем.

Биология, биотехника, биохимия, биофизика: разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; анализ вторичных источников; разработка новых методов технической, медицинской диагностики (систем, материалов, болезней).

Архитектура, строительство: разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем; разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; усовершенствование машин, приборов, изделий, систем, повышение их качества по сравнению с созданными ранее.

Электроника, радиоэлектроника, системы связи: проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем.

Энергетика (гидро-, тепло-, ядерная): проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем.

Технические науки: разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем; проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств.

Медицина, фармацевтика: разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, мате-

риалов; разработка новых методов технической, медицинской диагностики (систем, материалов, болезней); проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; анализ вторичных источников.

Экология, экологические системы: проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем; анализ вторичных источников.

Транспортные системы (наземный, морской, воздушный, космический, беспилотные летательные аппараты): проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем.

Геология, полезные ископаемые: проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов.

Технология материалов: разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств.

Агротехника, зоотехника, ветеринария: разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; анализ вторичных источников.

Нанотехнологии: разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств.

Физика, астрономия, оптические системы: разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических работ по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств.

Альтернативные источники энергии: проведение опытно-конструкторских, опытно-технологических ра-

бот по созданию новых образцов продукции, моделей, устройств; разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем.

Характеристика научных проектов по их **основным результатам** основана на двух группах существенно различающихся по количеству проектов.

В первую группу входят проекты (50-73%), которые нацелены на следующие результаты: создание образца продукции (конструкции) для возможного производства; разработка технологии производства продукта; разработка программного инструмента (компьютерные программы).

Во вторую группу входят проекты (10-24%), которые нацелены на следующие результаты: разработка математической, графической или аналоговой модели; оценка или прогноз, совершенствование измерения, диагностики; систематизация, обработка, визуализация информации; получение новых научных знаний; создание продукции (конструкции), готовой для производства.

Решение **организационных вопросов** научной кооперации ВУЗов, НИИ и производственных компаний стартовало в конце 2010 – начале 2011 года. В 70% случаев совместная научная платформа была сформирована по совместной инициативе ВУЗа и производственной компании. Опыт взаимодействия производственных компаний и научных организаций имелся с советского периода, но он носил директивный характер и многие партнеры по совместной программе к новым, директивно менее регламентированным формам, требующим аккумуляции средств из разных источников не были готовы. По этой причине функциональный этап совместной научной программы разворачивался медленно. В итоге активная реализация двух третей совместных научных проектов была начата только в 2016-2017 годах (рис. 3).

Одна из проблем на стадии разворачивания совместной научной программы, затруднявшая ее эффективную реализацию в форме доведения результатов до стадии инновационного производственного продукта, – *отсутствие у большинства партнеров детально разработанного бизнес-плана, который служил бы валидной «дорожной картой» совместной реализации научного проекта с момента постановки научной задачи и до трансфера научной продукции совместного проекта в производство.*

Рисунок 3

Кумулятивная доля совместных научных проектов по годам заключения договора о сотрудничестве между ВУЗами, НИИ и производственными компаниями, %

Результаты мониторинга позволяют констатировать значительный рост к 2017 году доли партнеров, строящих свои взаимоотношения при реализации совместного научного проекта на бизнес-плане, однако даже в 2018 году для 35% совместных научных проектов ВУЗов, НИИ и производственных компаний отсутствовал бизнес-план, вместо него партнеры руководствовались схематическим техническим заданием (рис. 4).

Рисунок 4

Доля совместно выполняемых ВУЗами, НИИ и производственными компаниями научных проектов, опирающихся на детально разработанный бизнес-план, %

Большинство имевшихся бизнес-планов также были «пористые», так как в них отсутствовали показатели, важные для успешного выполнения проекта, что свидетельствует, если сравнить результаты мониторингов, проведенных в 2011 и в 2017 годах, об *усилении неопределенности в условиях и механизме реализации совместного научного проекта, особенно в части его финансирования*. В бизнес-планах появилась и положительная тенденция: в результате успешного завершения ряда проектов партнеры чаще стали уделять внимание прогнозу временного лага устойчивости инновационного продукта на рынке (табл. 1).

Таблица 1

Доля бизнес-планов, содержащих этапы координации и контроля реализации совместных научных проектов ВУЗов, НИИ и производственных компаний, %

Этапы бизнес-плана	2011г.	2017г.
Аналитическая характеристика представляющей взаимный интерес для партнеров научной задачи совместного проекта	80	71
Характеристика совокупного партнерского авансового технического, технологического и кадрового потенциала проекта	55	49
<i>Смета финансирования, гарантирующего полноценную реализацию проекта</i>	<i>75</i>	<i>47</i>
Обоснование объективной реализуемости трансфера научного продукта в производство	57	45
Обоснование наличия потенциальных условий подготовки серийного производства инновационного продукта	49	38
Оценка потенциальной конъюнктуры рынка (внутреннего, внешнего) для реализации инновационного продукта	49	41
<i>Прогноз временного лага устойчивости инновационного продукта на рынке (внутреннем, внешнем)</i>	<i>18</i>	<i>37</i>
Прогноз общего предпринимательского риска в рамках реализации проекта	24	27
Прогноз общей рентабельности совместного проекта	53	44

Еще одна проблема, которая потенциально тормозила результативное завершение совместного научного проекта, заключается в том, что начавшая расширяться практика оценки *риска достижения* по большинству целевых индикаторов совместных научных проектов к 2018 году сократилась. Увеличилась лишь оценка максимальной длительности во времени рентабельного использования компанией в производстве продукта, полученного в результате проведения научного исследования, что объясняется фокусированием внимания преимущественно на конъюнктуре внутреннего (федерального или территориального) рынка (табл. 2).

Таблица 2

Доля научных проектов, при реализации которых партнерами учитывались риски достижения целевых индикаторов, %

Виды риска достижения целевых индикаторов	2013 г.	2015 г.	2017 г.
Соответствие квалификационного состава исследователей задачам научного исследования	60,4	84,6	53,1
Объективность сроков реализации научного исследования	49,0	84,6	66,7
Объективность организационного плана реализации научного исследования	34,4	76,9	50,6
Соответствие технического и технологического потенциала партнеров задачам научного исследования	52,1	53,8	59,3
Соответствие объема финансирования научного исследования величине себестоимости исследовательских работ	47,9	50,0	46,9
Гарантия содействия, полученного в результате научного исследования научного продукта укреплению позиции компании на внутреннем профильном рынке товаров и услуг	32,3	42,3	40,7
<i>Максимальная длительность во времени рентабельного использования компанией в производстве продукта, полученного в результате проведения научного исследования</i>	<i>14,6</i>	<i>11,5</i>	<i>30,9</i>

В целом же, при оценке рисков партнеры по научной программе внимание уделяли в основном *пяти направлениям*: соответствию квалификационного состава исследователей

задачам научного исследования, объективности организационного плана исследования, техническому и технологическому потенциалу, финансированию и срокам исследования. Только в 30% случаев партнерами оценивалась максимальная длительность во времени рентабельного использования научного продукта, полученного в результате совместного исследования (рис. 5).

Рисунок 5

**Доля проектов, в которых применялись различные методы
оценки степени риска, %⁵**

⁵ Базу расчёта под 100% составляют те эксперты, которые указали, что была осуществлена оценка экономических риска (56,9% от общего числа опрошенных экспертов).

Метод оценки риска, наиболее часто применявшийся в научных проектах, – это *метод анализа целесообразности затрат* (идентификация потенциальных зон риска). Остальные виды оценки риска применялись относительно редко.

В случае применения метода анализа целесообразности затрат, в первую очередь учитывались параметры вероятности изменения стоимости составных элементов продукта (сырья, материалов, энергии...). В каждом третьем случае также учитывалось влияние вероятной инфляции на цену товара и форс-мажорные обстоятельства (рис. 6).

Рисунок 6

Параметры потенциальных зон риска, которые исполнителями совместного научного проекта учитывались в первую очередь,
%

Что касается ВУЗов, в большинстве случаев при оценке

⁶ Базу расчёта под 100% составляют те эксперты, которые указали, что для оценки риска был применен метод анализа целесообразности затрат (55% тех, кто указал, что была осуществлена оценка экономических рисков).

экономического риска до начала использования результатов исследований и разработок, полученных в рамках реализации совместно с предприятием научного проекта, превалирует метод анализа целесообразности затрат. Исключением являются проекты, инициированные государством (по Постановлению № 218 от 09.04.2010г.), где в качестве оценки риска на первый план выходит *метод экспертных оценок*; а также проекты в сфере наук о жизни, где наиболее часто применяется *статистический метод*. При реализации проектов в сфере информационно-телекоммуникационных систем одинаково часто использовался метод анализа целесообразности затрат и метод экспертных оценок.

Когда для оценки риска использовался метод анализа целесообразности затрат, в 75% случаев учитывалась в первую очередь вероятность изменения стоимости составных элементов продукта (сырья, материалов, энергии...). В 35% случаев оценивалось влияние вероятной инфляции на цену товара (по причине изменение фонда оплаты труда, стоимости обслуживающих операций, роста процентных ставок банка...), в 20% случаев оценивались форс-мажорные обстоятельства (вероятные препятствия продвижению инновационного продукта на рынок, вероятный экономический кризис...)⁷.

Участники совместного научного проекта мотивируют сложность оценки рисков отсутствием достоверных базовых эмпирических данных для прогнозирования успешности коммерциализации инновационного продукта. В частности, упоминались трудности достоверной оценки конъюнктуры внутреннего и внешнего рынков на период коммерциализации инновационной продукции. Далее, что из-за неконтролируемой инфляции трудно определить заранее с высокой степенью достоверности достаточность совокупной стоимости всех работ проекта и сделать достоверный прогноз рыночной рентабельности инновационной продукции.

Несмотря на финансовые и кадровые затруднения, за анализируемый период (2011-2018 годы) имел место рост исследовательской активности, в немалой степени благода-

⁷ Базу расчёта под 100% составляют те эксперты, которые указали, что для оценки риска был применен метод анализа целесообразности затрат (47,9% от тех, кто указал, что была осуществлена оценка экономических рисков).

ря мобилизационным и организационным мероприятиям государства, содействующим концентрации и рациональному использованию бюджетных средств, направляемых на развитие науки. Недостаточность средств вынуждает государство подходить избирательно к финансированию научных платформ в виде субсидий и грантов, распределяемых на конкурсной основе. Это продиктовано и тем, что государство является основным гарантом соблюдения принципа социальной справедливости. Именно конкурсная организация государственного финансирования призвана гарантировать равенство шансов участников, в предположении, что все потенциальные соискатели на исполнение научного проекта информированы об условиях конкурса и тематике научного проекта. *Информированность есть главный критерий равенства шансов, так как неинформированность автоматически исключает участие потенциального соискателя в конкурсе на выполнение научного проекта.*

Не менее 80% руководителей научных проектов, выполненных ВУЗами и НИИ совместно с производственными компаниями, в целом удовлетворены характером и полнотой информирования о научных проектах, реализованных при координации со стороны Министерства образования и науки РФ (рис. 7 и 8).

Рисунок 7

Доля руководителей совместных научных проектов, обладавших полной информацией о проектах, реализованных при координации со стороны Министерства образования и науки РФ, %

Рисунок 8

Доля руководителей совместных научных проектов, проявлявших высокий интерес к информации о проектах, реализованных при координации со стороны Министерства образования и науки РФ, %

2. Востребованность научно-технических результатов предприятиями

По **мотивации инициирования** исполнителями совместные научные проекты можно свести в три группы:

- 1) инициирование 40-50% проектов мотивировалось партнерами необходимостью содействия развитию инновационной технологии, продукции, конкурентоспособного продвижения продукции предприятия на *внутренний рынок*;
- 2) 20-35% проектов – необходимостью решения задач импортозамещения, преодоления технологического отставания предприятия, конкурентоспособного продвижения продукции предприятия на *внешний рынок*;
- 3) 15-20% проектов – необходимостью обеспечения экологии и безопасности, содействия развитию научной теории.

По **области применения результата** научные проекты, выполнявшиеся совместно ВУЗами, НИИ и производственными компаниями, объединяются в 4 группы:

- 1) разработка технологии производства продукта; создание продукции (конструкции), готовой для производства; образца продукции (конструкции) для возможного производства (30-40% проектов);
- 2) разработка технологии использования продукта; получение новых научных знаний (21-25% проектов);
- 3) разработка программного инструмента; систематизация, обработка, визуализация информации; оценка или прогноз; совершенствование измерения, диагностики (15-20% проектов);
- 4) разработка технологии энергосбережения, сверхпроводимости; нанотехнологий; биотехнологий; математической, графической или аналоговой модели; лучевых, молекулярных технологий; геной инженерии (до 10% проектов).

Независимо от формы собственности участников научной программы как юридических лиц, *выполнявшиеся организациями научные исследования в основном представлены по трем тематическим направлениям*: разработка принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов; поисковое исследование: разработка концепции, методов, подходов к отысканию путей решения практических задач; разработка, создание новых машин, установок, приборов, систем. Эти три направления покрывают 85% от общего числа проектов, выполненных в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг.». Еще 5% проектов приходится на проведение опытно-конструкторских работ по созданию новых, экспериментальных образцов продукции.

К 2018 году 80% научных тем, разрабатывавшихся ВУЗами и НИИ совместно с производственными компаниями, вписались в перспективные планы партнерских компаний по разработке и производству инновационного продукта. В 20% случаев предложенные ВУЗами для совместной разработки научные темы производственными компаниями заранее не планировались, однако вызвали у них интерес и по предложению ВУЗов были включены в план компаний по разработке инновационного продукта. *Приведенное соотношение партнерского взаимодей-*

ствия университетов и производственного сектора, при котором имеется обоюдный интерес в разработке научного проекта, характерно по всем приоритетным направлениям науки.

Но есть и проблемы. С момента принятия решения о государственной поддержке синтеза науки и инновационного производства предполагалось, что партнерами в реализации научного проекта выступят совместно ВУЗы, НИИ и производственные компании. Однако экспертные опросы последних двух лет свидетельствуют о том, что научное партнерство производственных компаний, ВУЗов и исследовательских организаций складывалось не вполне удачно. *От партнерского взаимодействия отошли большинство исследовательских организаций, в результате чего основная масса научных тем разрабатывались производственными компаниями только совместно с ВУЗами.* Слабое взаимодействие исследовательских организаций с производственными компаниями и ВУЗами – результат общего кризиса научных организаций, долгие годы не связанных с прикладными исследованиями, потерявших часть ведущих ученых (и по причине возраста, и по причине миграции), недостаточности современной техники и технологически оснащенных опытных лабораторий, испытательных баз и полигонов.

Востребована конечная продукция 85% научных проектов, не востребована – 15%. *Основные формы востребованного конечного результата научного проекта – завершённый продукт и предложения к его испытанию; завершённый продукт и начало его практического внедрения; завершённая теоретическая модель.*

Приведенный средний показатель характеризуется значительной дисперсией. Так, согласно экспертным оценкам, стадию трансфера достигало 60% конечного продукта научных проектов, выполненным по приоритетным направлениям энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика; 50% – индустрия наносистем; 40% – рациональное природопользование.

Имела место также несогласованность между партнерами по поводу приоритета научной темы, предлагаемой для совместной разработки. Например, со стороны производственных компаний был проявлен повышенный спрос на

разработку научных тем в рамках приоритетных направлений «безопасность и противодействие терроризму», «перспективные вооружения, военная и специальная техника», однако по этим направлениям предложения со стороны ВУЗов и НИИ были минимальны. С другой стороны, ВУЗы и НИИ проявляли повышенный интерес к разработке научных тем по таким приоритетным направлениям, как «наука о жизни» и «индустрия наносистем и материалов», однако со стороны производственных компаний интерес к тематике «науки о жизни» почти отсутствовал, а по тематике «индустрия наносистем и материалов» интерес был значительно ниже, чем у ВУЗов и НИИ.

Такие «нестыковки» в партнерской работе свидетельствуют об организационных недочетах на стадии планирования совместной разработки научной темы, *о необходимости коррекции тематической направленности научной работы ВУЗов и НИИ в соответствии с интересами производственных компаний.* Необходимость учета приоритета тематических интересов производственных компаний продиктована и тем, что только компании способны гарантировать доведение научного продукта до стадии трансфера, производства и продвижения инновационной продукции на рынок.

Примерно 40% разрабатываемых научных тем находят-ся на стыке наук или их интеграции, что следует считать прогрессивной тенденцией.

Если рассмотреть сферы, в которых предполагалось реализовать не менее 5% результатов научных проектов, то получается следующая картина:

- продукция *поисковых исследований* адресована прежде всего для здравоохранения, транспорта, а также для универсального использования;
- продукция *разработки принципиально новых технологий производства новых препаратов, материалов* адресована прежде всего для здравоохранения, электроники, транспорта, а также для универсального использования;
- продукция *совершенствования старых технологий по улучшению качества препаратов, материалов* адресована прежде всего для космонавтики, лазерных систем, а также для универсального использования;

- продукция *разработки, создания новых машин, установок, приборов, систем* адресована прежде всего для здравоохранения, транспорта, энергетики, космонавтики, а также для универсального использования;
- продукция *усовершенствования машин, приборов, изделий, систем, повышения их качества по сравнению с созданными ранее* адресована прежде всего для энергетики, транспорта, здравоохранения, компьютерных технологий и Интернета, электроники, а также для универсального использования;
- продукция *проведения опытно-конструкторских работ по созданию новых, экспериментальных образцов продукции* адресована прежде всего для здравоохранения, энергетики, экологии, транспорта, разведки и добычи полезных ископаемых, а также для универсального использования;
- продукция *внедрения, апробации технологий, изделий* адресована прежде всего для здравоохранения, энергетики, электроники, транспорта;
- продукция *анализа, контроля эффективности проектов, экспертизы госпрограмм* адресована прежде всего для компьютерных технологий и Интернета, здравоохранения, для универсального использования.
- продукция исследований, проводимых в *естественных науках*, адресована прежде всего для здравоохранения, электроники, транспорта, разведки и добычи полезных ископаемых, нефтегазовой отрасли, лазерных систем, а также для универсального использования;
- продукция исследований, проводимых в *социальных науках*, адресована прежде всего для компьютерных, информационных технологий и Интернета, энергетики, структур государственного управления, образования, а также для универсального использования;
- продукция исследований, проводимых в *технических науках*, адресована прежде всего для транспорта, энергетики, компьютерных, информационных технологий и Интернета, космонавтики, а также для универсального использования;

- продукция исследований, проводимых на *стыке наук, интеграции наук*, адресована прежде всего для здравоохранения, электроники, энергетики, транспорта, а также для универсального использования.

По количеству (доле) проектов можно выделить пять групп **отраслей экономики**, в которых предусматривалось использование продуктов научных проектов, выполненных за период 2014-2017 годы.

В первую группу (27% проектов) в качестве области назначения входит здравоохранение и фармацевтика.

Во вторую группу (11-18% проектов) в качестве области назначения входят: производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, микросистемной техники; информационные и коммуникационные технологии; безопасность (информационная, пищевая, экологическая, транспортная, в различных отраслях, инфраструктурах); транспорт; военная промышленность, (космос – до 65% проектов данного направления); производство и распределение электроэнергии, газа и воды; экология; наноиндустрия.

В третью группу (6-9% проектов) в качестве области назначения входят: производство машин и оборудования; производство транспортных средств и оборудования; металлургическое производство; ядерные технологии; производство кокса и (добыча) нефтепродуктов (добыча – до 70% проектов данного направления); химическое производство; добыча полезных ископаемых; сельское хозяйство.

В четвертую группу (1-4% проектов) в качестве области назначения входят: робототехника, автоматизация; связь; производство пищевых продуктов; строительство; производство биотоплива.

В пятую группу (менее 1% проектов) в качестве области назначения входят: обработка древесины и производство изделий из дерева; целлюлозно-бумажное производство; производство резиновых и пластмассовых изделий; производство кожи, изделий из кожи и производство обуви; текстильное и швейное производство.

По **форме коммерциализации** результатов научные проекты можно свести в три группы.

Первая группа (38-48% проектов)⁸ включает следующие формы коммерциализации результатов проекта: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить; реализация лицензии; создание производства (в том числе совместного).

Вторая группа (11-23% проектов): расчеты рыночного оборота, рекомендации по способу внедрения.

Третья группа (2-6% проектов): создание новых рабочих мест; улучшение экологической ситуации; расчеты потенциальной экономии в госбюджете за счет снижения затрат на решение социальной задачи; рациональное использование энергии; установка на последующее лицензирование научного продукта.

По научным направлениям доминирующие формы коммерциализации результатов научного проекта следующие.

Математика, математическое моделирование: реализация лицензии; создание производства (в том числе совместного); рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт.

Информатика и вычислительная техника, информационная безопасность: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; реализация лицензии; создание производства (в том числе совместного).

Химия, химические технологии: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; расчеты рыночного оборота; реализация лицензии.

Биология, биотехника, биохимия, биофизика: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; создание производства (в том числе совместного); расчеты рыночного оборота; реализация лицензии.

Архитектура, строительство: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; создание производства (в том числе совместного).

Электроника, радиоэлектроника, системы связи: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; создание производства (в том числе совместного); реализация лицензии.

⁸ Базу 100% расчёта составляют те эксперты, которые указали, что предусмотрена коммерциализация результатов проекта, то есть 80,4% от общего числа опрошенных.

Энергетика (гидро-, тепло-, ядерная): реализация лицензии; рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; создание производства (в том числе совместного).

Технические науки: реализация лицензии; создание производства (в том числе совместного); рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт.

Медицина, фармацевтика: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; создание производства (в том числе совместного).

Экология, экологические системы: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; расчеты рыночного оборота; реализация лицензии.

Транспортные системы (наземный, морской, воздушный, космический, беспилотные летающие аппараты): рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; реализация лицензии.

Геология, полезные ископаемые: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; реализация лицензии.

Технология материалов: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; реализация лицензии; создание производства (в том числе совместного).

Агротехника, зоотехника, ветеринария: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; расчеты рыночного оборота; реализация лицензии; создание производства (в том числе совместного).

Нанотехнологии: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; реализация лицензии; создание производства (в том числе совместного).

Физика, астрономия, оптические системы: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт; расчеты рыночного оборота.

Альтернативные источники энергии: рекомендации для отрасли, в которой целесообразно внедрить научный продукт.

Объем (эффект) от коммерциализации результатов проекта обоснован различными показателями: в процентах от затрат, годами окупаемости, общей суммой или процентом

дохода. Однако у абсолютного большинства определений эффекта от внедрения научного результата проекта в производство есть одна характерная особенность: *заключения направлены на будущий, ожидаемый эффект и посему носят характер констатации тенденции, но не более.*

3. Стоимостная характеристика научных проектов

Согласно результатам анализа резюме по итогам выполнения государственных научных проектов за период 2014-2017 годы, среднее значение стоимости (планового финансирования) проекта – 51,82 млн. рублей, в том числе бюджетное финансирование – 30,9 млн. рублей, внебюджетное финансирование – 20,92 млн. рублей. Бюджетное финансирование проектов составляет в среднем 60% от общего (планового) финансирования.

Средняя длительность выполнения проекта – 24,5 месяцев, т.е. примерно 2,5 года.

Средняя «финансовая нагрузка» на один месяц выполнения работ – 2 миллиона рублей. По приоритетным направлениям показатели финансирования и длительности проектов весьма близки.

Ни в одной отрасли экономики доля внебюджетных средств в общем финансировании проекта не достигает 50%. Объем внебюджетного финансирования проекта выше среднего показателя (23-29 млн. рублей) по следующим направлениям науки: технические науки, геология, полезные ископаемые, математика, математическое моделирование, энергетика (гидро-, тепло-, ядерная), химия, химические технологии (табл. 3).

По среднемесячной стоимости работ наиболее капиталоемкие проекты в следующих отраслях: производство кожи, изделий из кожи и производство обуви (3 млн. рублей), производство машин и оборудования, ядерные технологии (2,8 млн. рублей); металлургическое производство, робототехника, автоматизация (2,7 млн. рублей); химическое производство (2,6 млн. рублей); производство и распределение электроэнергии, газа и воды, производство транспортных средств и оборудования (2,5 млн. рублей) (табл. 4).

Таблица 3

Средняя стоимость проектов и средняя длительность их выполнения, по научным направлениям

Научное направление темы проекта	Стоимость проекта, <i>млн. рублей</i>			Период выполнения (длительность) проекта, <i>месяцы</i>	Доля бюджетного финансирования в плановом (общем) объеме финансирования, %	Средний объем финансирования проекта, приходящийся на один месяц работ <i>млн. рублей</i>
	Общая стоимость (плановое финансирование)	В том числе бюджетное финансирование	В том числе внебюджетное финансирование			
Математика, математическое моделирование	57,1	29,3	27,8	26,4	51,3	2,2
Информатика и вычислительная техника, информационная безопасность	44,5	27,4	17,1	23,2	61,6	1,9
Химия, химические технологии	54,2	30,8	23,4	24,1	56,8	2,2
Биология, биотехника, биохимия, биофизика	41,1	25,6	15,5	22,8	62,3	1,8
Архитектура, строительство	23,0	12,6	10,4	25,0	54,8	0,9
Электроника, радиоэлектроника, системы связи	48,8	29,1	19,7	24,3	59,6	2,0
Энергетика (гидро-, тепло-, ядерная)	60,0	33,9	26,1	25,8	56,5	2,3
Технические науки	62,5	33,8	28,7	26,4	54,1	2,4
Медицина, фармацевтика	40,3	24,4	15,9	22,3	60,5	1,8

Окончание табл. 3

Научное направление темы проекта	Стоимость проекта, млн. рублей			Период выполнения (длительность) проекта, <i>месяцы</i>	Доля бюджетного финансирования в плановом (общем) объеме финансирования, %	Средний объем финансирования проекта, приходящийся на один месяц работ <i>млн. рублей</i>
	Общая стоимость (плановое финансирование)	В том числе бюджетное финансирование	В том числе внебюджетное финансирование			
Экология, экологические системы	48,7	29,4	19,3	23,5	60,4	2,1
Транспортные системы (наземный, морской, воздушный, космический, БПЛА)	53,4	32,4	21,0	24,6	60,7	2,2
Геология, полезные ископаемые	61,8	34,0	27,8	25,3	55,0	2,4
Технология материалов	53,7	32,4	21,3	25,9	60,3	2,1
Агротехника, зоотехника, ветеринария	42,7	24,5	18,2	20,3	57,4	2,1
Нанотехнологии	46,4	28,1	18,3	24,1	60,6	1,9
Физика, астрономия, оптические системы	49,2	29,6	19,6	23,0	60,2	2,1
Альтернативные источники энергии	51,5	30,2	21,3	25,9	58,6	2,0
<i>Средний показатель по всем проектам (2014-2017 годы)</i>	<i>51,8</i>	<i>30,9</i>	<i>20,9</i>	<i>24,5</i>	<i>60,0</i>	<i>2,0</i>

Таблица 4

**Средняя стоимость проектов и средняя длительность
их выполнения по отраслям экономики, в которых предусматривается
использование продукта**

Отрасль, в которой предусматривается использование продукта научного проекта (область назначения)	Стоимость проекта, <i>млн. рублей</i>			Период выполнения (длительность) проекта, месяцы	Доля бюджетного финансирования в плановом (общем) объеме финансирования, %	Средний объем финансирования проекта, приходящийся на один месяц работ <i>млн. рублей</i>
	Общая стоимость (плановое финансирование)	В том числе бюджетное финансирование	В том числе внебюджетное финансирование			
Добыча полезных ископаемых	57,1	32,4	24,7	25,7	56,7	2,2
Здравоохранение и фармацевтика	42,7	26,1	17,0	22,9	61,1	1,9
Информационные и коммуникационные технологии	53,3	30,3	21,6	24,6	56,8	2,2
Металлургическое производство	70,6	36,9	33,7	26,4	52,3	2,7
Обработка древесины и производство изделий из дерева	27,4	17,5	22,5	25,8	63,9	1,1
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	63,2	38,9	24,6	25,7	61,6	2,5
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	93,0	43,5	49,5	31,0	46,8	3,0
Производство кокса и нефтепродуктов	62,4	36,3	26,2	26,4	58,2	2,4

Продолжение табл. 4

Отрасль, в которой предусматривается использование продукта научного проекта (область назначения)	Стоимость проекта, млн. рублей			Период выполнения (длительность) проекта, месяцы	Доля бюджетного финансирования в плане (общем) объеме финансирования, %	Средний объем финансирования проекта, приходящийся на один месяц работ. млн. рублей
	Общая стоимость (плановое финансирование)	В том числе бюджетное финансирование	В том числе внебюджетное финансирование			
Производство машин и оборудования	72,5	42,2	31,0	26,3	58,2	2,8
Производство пищевых продуктов	37,1	20,4	16,7	20,8	55,0	1,8
Производство транспортных средств и оборудования	67,0	39,4	27,7	26,3	58,8	2,5
Производство резиновых и пластмассовых изделий	60,1	29,6	30,5	27,0	49,3	2,2
Военная промышленность	61,8	38,6	23,4	25,9	62,5	2,4
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, микросистемной техники	53,2	30,2	21,8	24,5	56,8	2,2
Связь	43,9	25,7	18,9	23,9	58,5	1,8
Сельское хозяйство	47,4	26,3	21,1	22,1	55,5	2,1
Строительство	46,4	25,6	20,9	26,7	55,2	1,7

Окончание табл. 4

Отрасль, в которой предусматривается использование продукта научного проекта (область назначения)	Стоимость проекта, млн. рублей			Период выполнения (длительность) проекта, месяцы	Доля бюджетного финансирования в плановом (общем) объеме финансирования, %	Средний объем финансирования проекта, приходящийся на один месяц работ. млн. рублей
	Общая стоимость (плановое финансирование)	В том числе бюджетное финансирование	В том числе внебюджетное финансирование			
Текстильное и швейное производство ⁹	–	–	–	–	–	–
Транспорт	52,8	32,6	20,2	24,5	61,7	2,2
Химическое производство	64,3	35,7	28,7	25,2	55,5	2,6
Целлюлозно-бумажное производство	45,1	24,9	20,2	23,0	55,2	2,0
Ядерные технологии	74,6	49,4	25,2	26,9	66,2	2,8
Безопасность (информационная, пищевая, экологическая, транспортная, в различных отраслях, инфраструктурах)	48,6	28,2	20,5	23,2	58,0	2,1
Производство биотоплива	66,8	33,7	33,0	27,8	50,4	2,4
Экология	53,9	31,0	23,4	26,1	57,5	2,1
Робототехника, автоматизация	68,1	41,4	26,7	25,0	60,8	2,7
Наноиндустрия	46,0	27,9	18,5	24,8	60,7	1,9

⁹ Примечание. В резюме (2014-2017 годы) проектов по данной отрасли не оказалось.

Капиталоемкость (если под этим понимать финансовые средства) работ по выполнению совместной научной программы ВУЗом, НИИ и предприятием сводится не более, чем к той сумме, которая обозначена в договоре о партнерском взаимодействии. Собственные вложения ВУЗа и предприятия сводятся в основном к стоимостям неденежной формы: технология, техника, базовые материалы, интеллектуальная собственность.

Согласно экспертным оценкам, совокупная средняя величина стоимости научного проекта (на весь период выполнения, имеется в виду сумма бюджетных и внебюджетных ассигнований), выполняемого (выполненного) только предприятием, составляет в среднем 660 млн. рублей, а проекта, выполняемого совместно с ВУЗом – 80 млн. рублей. Большая разница в стоимостях получается за счет того, что проекты предприятий финансируются, в том числе, отраслевыми министерствами.

Собственных средств для осуществления трансфера инновационной продукции предприятиям хватает в среднем на 60%, а ВУЗам – на 35%.

Предприятия обеспечены корпоративными средствами для разработки и трансфера инновационной продукции в среднем на 65%, а ВУЗы – на 60%.

Требуется, но не имеется (или имеется не в полном объеме) финансирование совместного с ВУЗами проекта для 23% участвующих производственных предприятий и для 21% участвующих ВУЗов.

Средние показатели финансирования проекта существенно различаются по приоритетным направлениям. Предприятия меньше всего средств расходовали на выполнение проекта в приоритетном направлении науки о жизни (в среднем 22 млн. рублей), а ВУЗы – в приоритетном направлении безопасность и противодействие терроризму (39,1 млн. рублей); больше всего средств расходовали предприятия на проекты в приоритетном направлении транспортные и космические системы (2,9 млрд. рублей), а ВУЗы – в приоритетном направлении энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика (119,3 млн. рублей). Для остальных приоритетных направлений величина расходов на реализацию научного проекта колеблется в интервале: у предприятий – 45-90 млн. рублей, у ВУЗов – 55-100 млн. рублей (табл. 5).

Таблица 5
Характер финансовых условий и источников финансирования производства инновационного продукта, по приоритетным направлениям

Приоритетное направление	Совокупная величина стоимости проекта (сумма бюджетных и внебюджетных ассигнований), <i>млн. рублей</i> ¹⁰		Доля собственных средств для осуществления производства инновационной продукции, %		Обеспеченность корпоративными средствами для осуществления производства инновационной продукции, %	
	Предприя-тия	ВУЗы	Предприя-тия	ВУЗы	Предприя-тия	ВУЗы
Безопасность и противодействие терроризму	90,3	39,1	65	35	80	65
Индустрия наносистем	54,6	56,5	65	30	75	60
Информационно-телекомму-ни-кационные системы	50,1	71,0	70	45	65	65
Науки о жизни	21,9	96,3	75	30	65	65
Рациональное природопользо-вание	46,0	100,9	60	25	60	60
Транспортные и космические системы	2 886,9	95,8	55	35	70	60
Энергоэффективность, энергос-бережение, ядерная энергетика	77,5	119,3	60	40	70	65

¹⁰ *Примечание.* Расчет стоимости на один «усредненный» проект.

Источники финансирования проекта различаются. Предприятия использовали прежде всего собственные ресурсы, а ВУЗы делали ставку на коммерческий заказ. Также широко использовались и ВУЗами, и предприятиями, государственные субсидии из федерального и местного бюджета (рис. 9).

Рисунок 9

**Доля предприятий и ВУЗов, получавших
для совместной реализации научного проекта средства
из различных источников, %**

Доля предприятия в финансировании проекта велика в том случае, когда оно выступает инициатором проекта. Если инициатор проекта ВУЗ или речь идет о федеральном проекте, тогда существенно повышается роль бюджетного финансирования (табл. 6).

Основные **инвестиции** производственные компании осуществляют в научные проекты по следующим приоритетным направлениям: индустрия наносистем, науки о жизни, информационно-телекоммуникационные системы, рациональное природопользование.

Таблица 6

Нормированная доля различных источников в совокупных расходах на выполнение научного проекта, в зависимости от инициатора проекта, %

Источники	Инициатива ВУЗа	Инициатива производственной организации	Совместная инициатива ВУЗа и производственной организации	По инициативе государства в соответствии с постановлением Правительства от 9 апреля 2010 г. № 218
Собственные ресурсы предприятия	30,5	90,9	72,5	54,0
Федеральный бюджет	34,4	4,7	14,5	36,4
Местный бюджет	0,1	0,1	0,4	6,9
Коммерческий заказ	27	3,6	10,3	0,9
Российский грант	7,9	0,6	2,1	1,2
Кредит в банке	0,0	0,1	0,1	0,6
Спонсорские поступления	0,1	0,0	0,1	0,0
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0

Доля субсидий федерального бюджета относительно велика в проекты, выполняемые предприятиями по следующим приоритетным направлениям: безопасность и противодействие терроризму, транспортные и космические системы, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

В нормированном виде¹¹ получается, что в совокупных расходах предприятия на выполнение научных проектов доля средств ВУЗов, которые направлены на участие в совместном научном проекте, составляет в среднем 0,001%. Основные расходы покрываются тремя источниками: собственные средства предприятия, федеральный бюджет и коммерческие заказы (рис. 10). Венчурные фонды

¹¹ Расчет взвешенного среднего показателя с условием нормирования под 100%.

Рисунок 10

Нормированная доля различных источников в совокупных расходах производственных предприятий на выполнение научного проекта, %

в финансировании совместных научных проектов по линии производственных компаний не участвуют, равно как и иностранные инвесторы.

В совокупных расходах ВУЗов на выполнение научных проектов велика доля коммерческих заказов. Основные расходы покрываются тремя источниками: коммерческие заказы, федеральный бюджет и собственные средства ВУЗа (см. рис. 11). Доля венчурных фондов в общем финансировании совместных научных проектов по линии ВУЗов составляет не более 0,01%.

Основные проблемы, которые тормозят переход предприятия на активное производство инновационной продукции, это:

- недостаточность государственной поддержки;
- недостаточность финансирования для ресурсного обеспечения исследовательской, конструкторско-проектной деятельности;
- недостаточное использование научного потенциала и результатов научных исследований;
- дефицит специалистов, ориентированных на создание инновационной продукции;

Рисунок 11

Нормированная доля различных источников в совокупных расходах ВУЗов на выполнение научного проекта, %

- нарастание отставания производства по ассортименту продукции от аналогичных отраслей за рубежом.

В новых технологиях для развития производства нуждаются до 90% российских предприятий. Источник трансфера новых технологий для предприятия, по мнению 70% экспертов, имеется в Российской Федерации, более того, по мнению 35% экспертов имеется в регионе, где расположено предприятие. По мнению 25% экспертов необходимая предприятию новая технология имеется только за рубежом. Этот показатель полностью совпадает с показателем импортозависимости предприятий в целом по Российской Федерации.

4. Характер трансфера научной продукции в производство

Максимальный срок выполнения совместного научно-го проекта не превышает в среднем 3-х лет. За этот период большинству исполнителей не под силу довести научный продукт до трансфера в производство. Совокупный показа-

тель за относительно длительный период (2010-2015 годы) совместной реализации научных проектов свидетельствует о следующей структуре результативности: исполнение 62% научных проектов находилось на стадии не выше, чем испытание, апробация модели, продукта, 76% – не выше, чем доработка модели, продукта после испытания. В итоге *96% реализуемых научных проектов достигают стадии не выше, чем трансфер научного продукта в инновационную продукцию, готовую к производству*. По всем приоритетным направлениям исполнение научных проектов находится не более, чем на предтрансферной стадии (рис. 12).

До трансфера научного продукта и производства инновационной продукции доходит лишь небольшое число совместных проектов, не менее 50% проектов завершаются на стадии исследования, что объясняет причину «игнорирования» бизнес-планов для совместной научной работы многими ВУЗами и производственными компаниями (рис. 13).

Рисунок 12

Доля совместных научных проектов, находившихся в 2010-2015 годы на различных стадиях выполнения работ, %

Рисунок 13

Долевое соотношение основных стадий научного проекта по обобщенному показателю за период 2010-2015 годы, %

В 80% случаев форма осуществления трансфера продукта научного проекта, выполненного предприятием совместно с ВУЗом включает *инжиниринг* (выполнение на предприятии совокупности проектных и практических работ), в 30% случаев включает *передачу лицензии*; в 10% случаев включает *передачу ноу-хау, совместные НИОКР, создание производства, совместное пользование, использование инновационных обучающих программ*.

Передача лицензии, как форма трансфера продукции научного проекта, осуществляется прежде всего в таких приоритетных направлениях, как безопасность и противодействие терроризму, рациональное природопользование, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика и информационно-телекоммуникационные системы.

Передача ноу-хау осуществляется прежде всего в таких приоритетных направлениях, как науки о жизни.

Инжиниринг осуществляется по всем приоритетным направлениям.

При трансфере конечного продукта проекта путем передачи лицензии, в 55% случаев выдвигается условие, чтобы доход от продажи лицензии превышал издержки по контролю использования; в 25% случаев – чтобы доход от продажи лицензии превышал издержки по контролю использования + компенсировал упущенную выгоду на данном рынке; в 15% – чтобы компенсация осуществлялась в одной из сле-

дующих форм: получение дотации, подготовка профессиональных кадров, использование в учебных целях, опора на лицензионный договор, передача в уставной капитал.

При трансфере конечного продукта совместного научного проекта путем инжиниринга осуществляются: в 60% случаев – обычный инжиниринг (консультирование при реализации проекта), в 30% случаев – совместная научная работа при содействии со стороны государства, в 25% случаев – оказывается техническая помощь, в 15% случаев – осуществляется производственная кооперация или франшиза (передача научного продукта на коммерческих условиях), в 5% случаев – создание совместного предприятия или лизинг (передача научной продукции «в аренду»).

Обычный инжиниринг практикуется в большинстве проектов, независимо от приоритетного направления.

Производственная кооперация практикуется в основном в проектах по приоритетным направлениям индустрия наносистем, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика, транспортные и космические системы.

Франшиза (передача научного продукта на коммерческих условиях) практикуется в основном в проектах по приоритетным направлениям безопасность и противодействие терроризму, транспортные и космические системы.

Лизинг (передача научной продукции «в аренду») практикуется не очень часто, в основном в проектах по приоритетным направлениям безопасность и противодействие терроризму, информационно-телекоммуникационные системы.

Техническая помощь, как форма инжиниринга при трансфере научной продукции, практикуется в основном в проектах по приоритетным направлениям индустрия наносистем, безопасность и противодействие терроризму.

Создание совместного предприятия для трансфера научного продукта практикуется в основном в проектах по приоритетным направлениям индустрия наносистем, безопасность и противодействие терроризму, науки о жизни.

Совместная научная работа в условиях содействия со стороны государства охватывает в среднем до 35% проектов по всем приоритетным направлениям.

Основными потребителями инновационной продукции, созданной на результатах научного проекта, реализованного производственной компанией совместно с ВУЗом и НИИ,

являются российские, в редких случаях – иностранные потребители. Реализуется продукция в основном на федеральном или региональном рынке. Экспортная составляющая инновационной продукции мала и потенциально значимыми в экспортном отношении можно назвать лишь проекты, реализуемые в приоритетных направлениях транспортные и космические системы, информационно-телекоммуникационные системы (на экспорт ориентирована продукция 20-25% проектов этих направлений).

В более детальном аспекте можно дать следующую характеристику инновационной продукции, как результата реализации совместной научной программы:

- в среднем в 35% совместных проектов конечный продукт ориентирован в основном на развитие предприятия – участника проекта, а 5% – на развитие ВУЗа – участника проекта; это явно государственная субсидия на технологическое развитие, в основном предприятий;

Рисунок 14

**Адресат использования продукта (технологии),
созданного в результате реализации
совместного научного проекта предприятия и ВУЗа,
по приоритетным направлениям, %**

Рисунок 15

Направление использования продукта (технологии), созданного в результате сотрудничества предприятия и ВУЗа, по приоритетным направлениям, %

- в 85% совместных проектов конечный результат предназначен для потребления предприятиями (российскими и иностранными), поэтому об импортозамещении массовой продукции здесь речи нет, разве только об импортозамещении технологии и техники (рис. 14);
- в 70% совместных проектов конечный результат ориентирован только на российского потребителя (рис. 15).

5. Рыночная рентабельность и перспективы использования результатов исследований и разработок

Для продвижения инновационной продукции на рынок требуется высокая степень свободы для производителя в принятии решений и оперативного реагирования

на возможные колебания рыночной конъюнктуры, учета форс-мажорных обстоятельств. Для этого нужны менеджеры, умеющие достоверно прогнозировать риски. Такая свобода у негосударственных предприятий в целом есть, так как они рискуют своим капиталом, даже если он взят в качестве кредита. Иначе обстоит дело с предприятиями, строящими производство преимущественно в опоре на бюджетные средства или государственные субсидии. В этом случае возможен тормозящий эффект со стороны контролирующего администрирования по причине опасения убытка для бюджета.

Результаты оценки экспертами стадий полного цикла инновации свидетельствует о том, что подготовительная стадия занимает в среднем 25% времени общих работ по созданию научно-технического продукта. Почти столько же времени занимает этап собственно разработки нового научно-технического продукта; итого – 45%. Производственная стадия и продвижение новой продукции на рынок занимает в среднем 40% времени от общего объема работ на выполнение программы создания, производства и вывода на рынок новой продукции.

По времени это не мало – 66 месяцев, или же 5,5 лет. Такой период работ создания новой продукции можно назвать «сделать наскоком». Рисков много: и по качеству продукции, и по учету конъюнктуры рынка, и по учету платежеспособного спроса, инфляции, вариации кредитного процента... Отсюда понятно, почему в экономически развитых странах на создание технологически нового продукта отводится 10-15 лет. Ритмы исследовательской работы здесь не связаны с ритмами производства, наука создает «задел». И хотя в последующем для рынка реально используется в среднем 5% созданного нового продукта, однако, своевременно внедренный, с учетом ажиотажного спроса на инновационную продукцию, полученная прибыль возмещает расходы на все проекты, занятые подготовкой «задела» на будущее. *В данном выводе важен именно аспект свободы этапа научного исследования и его полная независимость от производственного ритма:* на созидательной стадии наука сама по себе, а производство само по себе, и сходятся они чаще всего в точке максимально благоприятной рыночной конъюнктуры.

Можно выделить пять групп отраслей, в которых предприятия внедряют научно-технический продукт либо сугубо для своего технологического или технического развития, либо для взаимодействия с другими организациями на корпоративной основе. В этом случае берутся отрасли, в которых соответствующая функциональная цель присуща более, чем для 40% предприятий, внедряющих инновации.

Отрасли, в которых предприятия внедряют научно-технический продукт сугубо для своего технологического или технического развития: связь, производство и распределение электроэнергии, газа и воды; производство машин и оборудования, производство пищевых продуктов, сельское хозяйство, текстильное и швейное производство, целлюлозно-бумажное производство.

Отрасли, в которых предприятия внедряют научно-технический продукт для совместного использования с ВУЗами и/или исследовательскими организациями: обработка древесины и производство изделий из дерева, производство кокса и нефтепродуктов, связь, текстильное и швейное производство, т.е. обрабатывающая промышленность, производящая продукцию массового потребления.

Отрасли, в которых предприятия внедряют научно-технический продукт для совместного использования с другими партнерскими российскими предприятиями: информационные и коммуникационные технологии, производство машин и оборудования, производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, транспорт, химическое производство, оборонная промышленность, т.е. ориентация на совместный выпуск конечной продукции.

Отрасли, в которых предприятия внедряют научно-технический продукт для совместного использования с партнерскими зарубежными предприятиями из стран СНГ: металлургическое производство, производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, транспорт, химическое производство, т.е. производство, ориентированное на поставку готовой продукции в страны СНГ.

Отрасли, в которых предприятия внедряют научно-технический продукт для совместного использования

с партнерскими зарубежными предприятиями из экономически развитых стран: металлургическое производство, обработка древесины и производство изделий из дерева, производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, химическое производство, ядерные технологии, т.е. экологически отягощенное производство.

Разработанный и внедренный предприятием научно-технический продукт используется во многих отраслях экономики. Если учитывать только те отрасли, в которых используется не менее 10% результата партнерского научного проекта, то таких имеется шесть: оборонная промышленность; производство машин и оборудования; производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; здравоохранение и фармацевтика, информационные и коммуникационные технологии, сельское хозяйство. Относительно часто используются результаты научно-технического проекта и в таких отраслях экономики, как производство пищевых продуктов, добыча полезных ископаемых, строительство, металлургическое производство, производство и распределение электроэнергии, газа и воды; производство транспортных средств и оборудования.

Если выделить те отрасли экономики, в которых научно-технический продукт внедрили не менее 20% обследованных предприятий той или иной отрасли, тогда получим следующее распределение «замкнутых» отраслей, использующих разработанный научно-технический продукт только в своей отрасли, и «открытых» отраслей, использующих разработанный научно-технический продукт в нескольких отраслях.

Добыча полезных ископаемых: 100% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли.

Здравоохранение и фармацевтика: 100% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли.

Информационные и коммуникационные технологии: 80% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отраслях: производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (до 30%), оборонная промышленность (30%).

Металлургическое производство: 70% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отрасли добыча полезных ископаемых (25%).

Обработка древесины и производство изделий из дерева: 100% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли.

Производство и распределение электроэнергии, газа и воды: разработанный предприятиями отрасли научно-технический продукт внедрен преимущественно в этой же отрасли (70%), а также в отраслях: добыча полезных ископаемых (25%), производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (25%).

Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви: эффективных инноваций в технологии и товарном производстве нет.

Производство кокса и нефтепродуктов: разработанный предприятиями отрасли научно-технический продукт внедрен в отрасли производство и распределение электроэнергии, газа и воды (100%).

Производство машин и оборудования: разработанный предприятиями отрасли научно-технический продукт внедряется преимущественно в своей же отрасли (55%), а также в отраслях: производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (25%) и оборонная промышленность (25%).

Производство пищевых продуктов: 85% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отраслях: здравоохранение и фармацевтика (20%), сельское хозяйство (30%).

Производство транспортных средств и оборудования: 50% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в транспортной отрасли (40%), оборонной промышленности (30%), производстве машин и оборудования (30%).

Производство резиновых и пластмассовых изделий: 100% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли.

Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования: 70% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется

в этой же отрасли, а также в отраслях: оборонная промышленность (30%), информационные и коммуникационные технологии (30%), производство машин и оборудования (30%).

Связь: 75% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отраслях: информационные и коммуникационные технологии (50%), производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (50%), оборонная промышленность (25%), производство машин и оборудования (25%).

Сельское хозяйство: 90% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в производстве пищевых продуктов (30%).

Строительство: 95% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли.

Текстильное и швейное производство: 100% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отрасли здравоохранение и фармацевтика (50%).

Транспорт: 70% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отрасли производство машин и оборудования (30%).

Химическое производство: 80% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли.

Целлюлозно-бумажное производство: 100% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отрасли производство и распределение электроэнергии, газа и воды (35%).

Ядерные технологии: 100% разработанного предприятиями отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отраслях: производство машин и оборудования (50%), производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (50%), здравоохранение и фармацевтика (25%), информационные и коммуникационные технологии (25%), металлургическое производство (25%), производство и распределение электроэнергии

гии, газа и воды (25%), производство пищевых продуктов (25%), производство транспортных средств и оборудования (25%), транспорт (25%).

Оборонная промышленность: 80% разработанного предприятия отрасли научно-технического продукта внедряется в этой же отрасли, а также в отраслях: производство машин и оборудования (35%), производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (35%), информационные и коммуникационные технологии (25%).

Имеются четыре группы **форм коммерциализации** инновационного продукта, полученного в результате партнерского выполнения научного проекта, выделенные по частоте использования.

В первую группу входят следующие формы (использованы в 34-47% проектов): рекомендации по способу внедрения для отрасли, в которой целесообразно внедрить.

Во вторую группу входят (использованы в 21-24% проектов): создание производства (в том числе совместного); лицензирование научного продукта.

В третью группу входят (использованы в 10-19% проектов): намерение на последующее лицензирование научного продукта; улучшение экологической ситуации.

В четвертую группу входят (использованы в 4-9% проектов): создание новых рабочих мест; рациональное использование энергии; реализация лицензии; расчеты рыночного оборота; расчеты потенциальной экономии госбюджета за счет снижения затрат на решение социальных задач.

Что касается географии рынка, на котором реализуется продукция, полученная в результате выполнения совместного научного проекта, доминирует рынок Российской Федерации и региональный рынок. Относительно значимо представлена инновационная продукция на рынке государств СНГ. На рынке других зарубежных стран, в том числе экономически развитых, произведенный инновационный продукт представлен слабо (рис. 16).

Независимо от инициатора реализации проекта, а также от приоритетного направления, везде в качестве основного рынка реализации инновационной продукции, полученной в результате научного сотрудничества ВУЗа, НИИ и предприятия, рассматривается федеральный рынок. Исключением являются проекты, реализуемые в сфере наук

Рисунок 16

География рынка, на котором реализуется продукция, полученная в результате научного сотрудничества производственного предприятия, ВУЗа и НИИ, %

о жизни, где целевым рынком выступает регион (территориальный агломерат).

На рынке экономически развитых стран представлена в основном инновационная продукция, полученная в проектах, реализованных в следующих отраслях: информационные и коммуникационные технологии; металлургическое производство; обработка древесины и производство изделий из дерева; производство машин и оборудования; производство резиновых и пластмассовых изделий; производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; связь; ядерные технологии; военная промышленность.

Что касается рынка других зарубежных государств, там представлена в основном инновационная продукция, полученная в проектах, реализованных в следующих отраслях: добыча полезных ископаемых; металлургическое производство; производство машин и оборудования; производство транспортных средств и оборудования; производство резиновых и пластмассовых изделий; производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;

связь; транспорт; химическое производство; ядерные технологии; военная промышленность.

Для оценки **перспективности использования** результатов исследований и разработок в более 60% партнерских научных проектах использованы следующие критерии: наличие собственного многолетнего опыта на рынке аналогичной продукции, достоверная маркетинговая информация о рыночном потенциале оппонентов, производящих аналогичную продукцию; уникальность инновационной продукции на рынке, отсутствие конкурентных аналогов.

При оценке перспективности использования результатов исследований и разработок, полученных в рамках реализации научного проекта, участниками реже всего учитываются такие критерии, как информация о возможной инновационной технологической диверсификации продукции данного класса на рынке, наличие государственной поддержки для продвижения продукции на рынок, наличие государственного заказа на инновационный продукт.

Рыночную перспективность инновационной продукции эксперты оценивают довольно высоко для регионального и федерального рынка, низко – для международного рынка (рис. 17).

Рисунок 17

Оценка экспертами перспективности инновационного продукта, разработанного производственным предприятием совместно с ВУЗом и НИИ, %

По мнению экспертов, наибольшей перспективностью на региональном рынке обладают научные продукты, полученные в рамках проектов в сфере науки о жизни, а также связанных с разработкой, созданием новых машин, установок, приборов, систем, с внедрением, апробацией новых технологий, изделий.

Научные продукты, связанные с разработкой, созданием новых машин, установок, приборов, систем, в значительной степени перспективны и на федеральном рынке. К перспективным продуктам на федеральном рынке можно отнести результаты проведения опытно-конструкторских работ по созданию новых образцов продукции. В данной группе продуктов также находятся результаты проектов в сфере безопасности и противодействия терроризму и информационно-телекоммуникационных систем.

Для вывода на международный рынок наиболее перспективными являются инновационные продукты – результаты проектов в сфере безопасности и противодействия терроризму, а также разработки, создания новых машин, установок, приборов, систем.

Что касается степени **конкурентоспособности инновационной продукции**, выведенной на рынок, по мнению большинства экспертов, спрос на полученную инновационную продукцию высокий, однако в основном на федеральном и региональном рынке (рис. 18).

Показатели, приведенные на рисунке 18, мало отличаются по проектам, реализованным в различных приоритетных направлениях.

Усиление конкурентоспособности предприятий на региональном рынке в целом не оказывает влияния на рост дополнительной прибыли. Связано это, скорее всего, с ограниченностью на региональном рынке ценообразования на продукцию из-за низкого платежеспособного спроса населения и большинства предприятий. На рост дополнительной прибыли некоторое влияние оказывает укрепление конкурентоспособности предприятий на федеральном и внешнем рынке, но и эта зависимость наблюдается в основном для государственных предприятий, а также негосударственных предприятий только с российским капиталом. Это в основном предприятия по производству машин и оборудования, электрооборудования, электронного и оптического оборудования,

Рисунок 18

**Оценка экспертами степени конкурентоспособности
выведенного на рынок инновационного продукта,
разработанного в рамках партнерского научного проекта, %**

оборонной промышленности, пищевой промышленности, сельского хозяйства, медицины, информационных и коммуникационных технологий, т.е. те предприятия, которые имеют полностью или в большой доле государственный заказ, либо государственную субсидию (медицина, сельское хозяйство), поэтому их прибыль от гражданского или частного рынка не находится в полной зависимости.

Планируемая (предполагаемая) **средняя длительность окупаемости** совокупных расходов на разработку научного продукта, его трансфер в производство и стартовой стадии производства инновационного продукта составляет 3,5 года. Этот средний показатель рассчитан в опоре на мнение 85% экспертов, а 15% пока не знают, можно ли полученный продукт ориентировать на рынок.

Значения среднего показателя длительности окупаемости совокупных расходов на разработку научного продукта по приоритетным направлениям близки, однако значения самого среднего показателя имеют большую дисперсию (рис. 19).

Рисунок 19

**Планируемая предположительная средняя длительность
во времени окупаемости совокупных расходов на разработку
научного продукта, %**

Предположительное время, в течение которого произведенный инновационный продукт может сохранить свою **актуальность на рынке товаров и услуг**, эксперты (80%) оценивают в среднем в 9 лет. Значения этого усредненного показателя по приоритетным направлениям близки, однако дисперсия значений самого среднего показателя чрезмерно велика (рис. 20).

Эксперты ни один проект не оценивают, как убыточный. Оценки в основном выражены словами: «весьма результативный» и «средней результативности» (рис. 21). Особенно высока высказанная экспертами оценка результативности проекта по направлению информационно-телекоммуникационные системы.

Эксперты не исключают убыточности проекта, однако они считают, что примерная величина убытка относительно совокупной стоимости проекта, т.е. суммы бюджетного и внебюджетного инвестирования в проект, составит не более 5%. Вероятность убытка эксперты предполагают только в проектах, выполняемых по следующим приоритетным направлениям: рациональное природопользование (возможен

Рисунок 20

Предположительное время, в течение которого произведенная инновационная продукция может сохранить свою актуальность на рынке, %

Рисунок 21

Оценка экспертами эффективности выполнения предприятиями совместно с ВУЗами и НИИ научных проектов относительно его конечного результата, %

убыток до 15%), энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика, науки о жизни (до 5%).

Результаты опроса компетентных экспертов на ведущих предприятиях основных отраслей экономики свидетельствуют о том, что *внедряются чаще инновационные технологии для технического обновления производства, чем собственно инновационная продукция массового потребления, т.е. внедрение скорее есть инвестиция в собственное развитие, технологическое или производственное обновление предприятия.*

Анализ характера внедряемых технологий генерирует вывод, что большинство технологий – заимствованные из зарубежной экономической практики и внедряются или по приобретенным патентам, или применяются в рамках совместного с иностранными компаниями производства.

Инновации внедряются чаще всего в производствах, не производящих продукцию гражданского широкого потребления.

Наиболее интенсивно внедряется инновационная продукция в тех отраслях, в которых велика доля государственной дотации (например, оборонная, транспортная, медицинская, фармацевтическая), или в которых велика рентабельность из-за повышенного спроса потребителей (например, строительство).

Область внедрения инновационной продукции (чаще – технологии) – это прежде всего капиталоемкие производства, с расширенной смежной инфраструктурой. Это не глобализующиеся отрасли, поэтому ориентированы в основном на национальный рынок, их экспортный потенциал мал и рентабельность невысокая.

Ориентация преимущественно на обновление технологии производства, а не на производство продукции массового потребления объективно, так как российским предприятиям приходится восполнить технологическое отставание от производственных предприятий экономически развитых стран. Однако это консервирует слабые позиции на мировом рынке (в большой степени и на внутреннем) продукции массового потребления. Более того, по причине отставания в этой области, происходит постепенное вытеснение российских предприятий с рынка со слаборазвитой экономикой, капиталоемкость и потребительская платежеспособность

которого ориентирована не более, чем на продукцию массового потребления.

Внедренная инновационная продукция, полученная с использованием высоких технологий, характерна прежде всего для частно-государственных предприятий и негосударственных предприятий с российско-иностраным капиталом. В меньшей степени характерна для негосударственных предприятий только с российским капиталом (здесь доминирует новая внедренная продукция, полученная с использованием продвинутых технологий) и для частных предприятий (здесь велика доля новой внедренной продукции, полученной с использованием средних технологий). Государственные предприятия находятся по этим показателям «в середине».

Внедренный в производство государственными предприятиями научно-технический результат относится в основном к приоритетным направлениям транспортные и космические системы, науки о жизни; внедренный в производство частно-государственными предприятиями – транспортные и космические системы, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика; внедренный в производство негосударственными предприятиями только с российским капиталом – науки о жизни, рациональное природопользование; внедренный в производство негосударственными предприятиями с российско-иностраным капиталом – энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика и рациональное природопользование; внедренный в производство частными предприятиями – науки о жизни, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика и рациональное природопользование.

Приведенные показатели свидетельствуют о том, что *иностраный капитал стремится к рациональной инвестиции и заинтересован прежде всего в прибыли, поэтому его присутствие в энергетике доминирующее при внедрении научно-технического результата*. Инвестиции, требующие больших государственных субсидий, ложатся в основном на государственные или частно-государственные предприятия (транспорт, космос). Инновациями в биологии, биотехнологии и медицине (приоритетное направление науки о жизни) заняты в основном негосударственные предприятия только с российским капиталом и частные предприятия.

Внедрение принципиально новой технологии производства нового препарата, материала характерно прежде всего для частно-государственных предприятий и негосударственных предприятий с российско-иностранным капиталом. Внедрение в производство совершенствованной известной технологии по улучшению качества продукта, материала характерно для предприятий всех форм собственности. Внедрение новых, или усовершенствованных машин, установок, приборов, систем характерно прежде всего для государственных и частно-государственных предприятий.

Если говорить о показателе 30% и более предприятий конкретной отрасли экономики, в которых осуществлено внедрение научно-технического результата, то инновации, основанные на принципиально новой технологии производства нового препарата, материала внедрены в производство в следующих отраслях экономики: здравоохранение и фармацевтика, металлургическое производство, производство пищевых продуктов, производство резиновых и пластмассовых изделий, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, связь, текстильное и швейное производство, химическое производство, ядерные технологии, оборонная промышленность.

Научно-технический результат, основанный на совершенствовании известной технологии по улучшению качества продукта, материала, внедряется предприятиями в производство в следующих отраслях экономики: добыча полезных ископаемых, здравоохранение и фармацевтика, информационные и коммуникационные технологии, металлургическое производство, производство и распределение электроэнергии, газа и воды; производство машин и оборудования, производство пищевых продуктов, производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, сельское хозяйство, строительство, текстильное и швейное производство, химическое производство, целлюлозно-бумажное производство, оборонная промышленность.

Научно-технический результат, основанный на создании новых машин, установок, приборов, систем внедряется предприятиями в производство в следующих отраслях экономики: добыча полезных ископаемых, производство ма-

шин и оборудования, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, связь, транспорт, целлюлозно-бумажное производство, оборонная промышленность.

Научно-технический результат, основанный на усовершенствовании машин, приборов, изделий, систем внедряется предприятиями в производство в следующих отраслях экономики: добыча полезных ископаемых, обработка древесины и производство изделий из дерева, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, производство кокса и нефтепродуктов, производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, целлюлозно-бумажное производство.

Внедрение научно-технического продукта в производство усилило конкурентоспособность предприятий, но прежде всего на внутреннем федеральном и региональном рынках. Эта конкурентоспособность большей частью пассивная, т.е. экономический потенциал и позиция предприятий на рынке усилилась, однако прибыль есть пока не у всех. В цифровой характеристике: укрепили свои конкурентные позиции на федеральном рынке в среднем 60% предприятий, внедривших научно-технический продукт; на региональном рынке – 40% предприятий; на международном рынке – 35% предприятий. Однако стали получать дополнительную прибыль в среднем только 30% предприятий.

Можно отметить еще два результата внедрения научно-технического продукта в производство: повысилась квалификация специалистов и рентабельность производства на 25% предприятий. Относительно невелика доля предприятий, на которых после внедрения научно-технического продукта в производство повысилась производительность труда, удалось минимизировать расход энергии, расход сырья, материалов, повысить фондоотдачу.

На предприятиях разной формы собственности есть различия в том, что дало предприятию внедрение научно-технического продукта.

Государственные предприятия: стали более конкурентоспособным на федеральном рынке, стали получать дополнительную прибыль, повысилась квалификация специалистов.

Частно-государственные предприятия: стали более конкурентоспособными на федеральном рынке, на региональ-

ном рынке, на международном рынке, в целом повысили рентабельность производства.

Негосударственные предприятия только с российским капиталом: стали более конкурентоспособными на федеральном рынке, на региональном рынке, стали получать дополнительную прибыль.

Негосударственное предприятие с российско-иностран- ным капиталом: стали более конкурентоспособными на федеральном рынке, на международном рынке.

Частные предприятия: стали более конкурентоспособ- ными на региональном рынке, на федеральном рынке.

Согласно экспертным оценкам, 92,4% внедренной научно-технической продукции предприятий реализуется в Рос- сии на федеральном и региональном рынке. На зарубежном рынке реализуется – 7,6% . Почти половина зарубежной ре- ализации внедренной научно-технической продукции при- ходится на страны СНГ.

Большинство экспертов считают устойчивым положение на внутреннем рынке РФ внедренной научно-технической продукции, однако, сомневаются в ее устойчивости на внеш- нем рынке. Эксперты оценивают вероятность устойчивости внедренной научно-технической продукции на внутрен- нем рынке примерно на 70% , а на внешнем рынке воздер- живаются от любого прогноза. Последнее означает, что на внешнем рынке предприятия с представленной продукцией находятся в состоянии риска и влиять на рынок не могут, даже в странах СНГ.

Эксперты считают вероятным, что внедренный иннова- ционный продукт может продержаться на рынке (любом) в среднем 5-6 лет.

Максимальные сроки – от 7 до 10 лет – на внутреннем или внешнем рынке может продержаться научно-техни- ческий продукт следующих отраслей: здравоохранение и фармацевтика, металлургическое производство, произ- водство кокса и нефтепродуктов, целлюлозно-бумажное производство.

Минимальные сроки – 2-3 года – на внутреннем или внеш- нем рынке может продержаться научно-технический про- дукт следующих отраслей: производство и распределение электроэнергии, газа и воды, производство кожи, изделий из кожи и производство обуви, строительство; транспорт.

Меньше всего времени держится на рынке инновационная продукция, разработанная в рамках приоритетного направления информационно-телекоммуникационные системы и энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика; дольше всего – индустрия наносистем. Продукция также относительно долго держится на рынке, если является принципиально новой технологией производства нового препарата, материала.

Наибольшее позитивное изменение наблюдается в положении предприятий на финансовом рынке и в сокращении зависимости предприятий от внешних кредиторов и инвесторов. Также увеличился выпуск качественной, пользующейся спросом продукции. В результате эффективность хозяйственных и финансовых операций стала довольно высокой почти у 90% предприятий. Правда, у 20% предприятий еще имеются неплатежеспособные кредиторы; 15% – все еще зависят от внешних кредиторов и инвесторов; 10% имеют затруднения в деловом сотрудничестве и у стольких же имеются затруднения в выпуске качественной продукции. Почти 15% предприятий имеют неблагоприятное положение на финансовом рынке.

У 40-45% предприятий, в основном у использующих научно-технологический результат для собственного развития, имеются затруднения в такой организации движения денежных потоков, которая способна обеспечить постоянное превышение финансовых поступлений в сравнении с затратами, а также в достижении стабильного превышения доходов над расходами, что создаст условия для свободного маневрирования предприятий своими денежными средствами.

Сегодня предприятию для осуществления производства инновационной продукции и ее продвижения на рынок хватает собственных средств в среднем на 60%. Различия между предприятиями не очень велики. На предприятиях, где внедренная научно-техническая продукция получена с использованием высоких технологий, собственных средств хватает в среднем на 65%, где получена с использованием продвинутых или средних технологий – 60%.

В основных отраслях экономики наиболее обеспечены собственными средствами предприятия, работающие в химическом производстве – на 90%, в связи – на 95%, в производстве резиновых и пластмассовых изделий – на 80%,

в производстве кокса и нефтепродуктов – на 100%. Наименее обеспечены собственными средствами предприятия, работающие в отрасли ядерных технологий – на 25% и транспортной отрасли – на 45%.

Собственных средств для развития меньше всего у тех предприятий, которые при продвижении инновационного продукта ограничиваются региональным рынком, или взаимодействуют только с российскими партнерскими организациями (собственный капитал для развития в среднем составляет 55%). Больше собственных средств сумели накопить те предприятия, которые с инновационным продуктом выходят на зарубежный рынок, или направляют капитал только на собственное развитие (собственный капитал для развития в среднем составляет 65%).

Имеющиеся собственные средства позволяют для 35% предприятий функционировать как самодостаточные в финансовом отношении. Остальные предприятия прибегают к поиску внешних средств для инвестирования в развитие производства: 21% – в случае технической реконструкции предприятия, 16% – в случае технологической реконструкции производства, 18% – на стадии старта производства новой продукции, 25% – постоянно прибегают к внешним инвестициям.

В инвестиционном фонде предприятий четырех отраслей доминируют бюджетные средства: транспорт, ядерные технологии, оборонная промышленность, производство транспортных средств и оборудования. В развитии опираются полностью на свои средства предприятия целлюлозно-бумажного производства, обработки древесины и производства изделий из дерева. В фонде развития доля собственных средств не менее 70% у предприятий следующих отраслей: металлургическое производство, производство и распределение электроэнергии, газа и воды; производство пищевых продуктов, сельское хозяйство, химическое производство.

Экспертная оценка инвестиционной финансовой политики предприятий свидетельствует о том, что

- большую часть фонда развития составляют госбюджетные средства предприятий, выполняющих научные программы по приоритетным направлениям транспортные и космические системы, безопасность и противодействие терроризму, индустрия наносистем;

- наиболее велика доля собственных средств в бюджете развития предприятий, выполняющих научные программы по приоритетным направлениям науки о жизни и информационно-телекоммуникационные системы;
- доля средств внешних российских и зарубежных организаций в фонде развития предприятий достигает 13-17% по следующим приоритетным направлениям: науки о жизни, рациональное природопользование;
- доля банковских кредитов в фонде развития предприятий достигает 11-13% по следующим приоритетным направлениям: энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика; информационно-телекоммуникационные системы.

Основную часть годового дохода предприятий за счет реализации инновационной продукции составляют доходы от ее реализации на внутреннем рынке Российской Федерации – в среднем не менее 70%.

Доходы от реализации продукции на внешнем рынке стран СНГ дают в среднем 15% и столько же – от реализации продукции на внешнем рынке экономически развитых стран.

Доходы от реализации продукции на внешнем рынке зарубежных стран с развивающейся экономикой – в среднем 10%.

Есть и иные источники, составляющие в среднем также 5% годового дохода.

В усредненной интерпретации, т.е. экстраполируя данные на все обследованные предприятия, доходы с зарубежных рынков составляют до 40% от общих доходов предприятий, внедривших инновационный продукт, а доходы на внутреннем рынке – до 60%.

В импортозамещение активно включились предприятия оборонной промышленности, текстильного и швейного производства, химического производства, связи, производства машин и оборудования, металлургического производства, производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования, добычи полезных ископаемых.

Импортозамещение пока направлено в основном на восполнение технологии и техники производства, функционирования системы коммуникации и коммунального хозяйства.

Несмотря на то, что большинство экспертов удовлетворены ходом импортозамещения на своих предприятиях, не все удовлетворены тем, как отражается на экономическом потенциале предприятия участие в импортозамещении. Среди экспертов 45% высказали мнение, что в результате реализации программы импортозамещения повысилась рентабельность производства, в среднем на 20%. Это может быть как результатом успешного технологического и технического перевооружения производства, но может быть и результатом монопольного ценообразования (судя по росту инфляции в стране). Еще 53% экспертов высказали мнение, что от импортозамещения на предприятии особой выгоды нет, но и убытка тоже, и 2% экспертов отметили, что в результате импортозамещения понизилась рентабельность производства, в среднем на 20%.

Причины, по которым каждое второе предприятие не участвует в импортозамещении, разные, но основная одна – предприятие не производит товары, считающиеся аналогами тех, которые попали под зарубежные санкции (на это указали 65% представителей предприятий, не участвующих в импортозамещении). Еще 15% представителей предприятий, не участвующих в импортозамещении указали, что предприятие давно присутствует на российском рынке с аналогами товаров, которые попали под зарубежные санкции. По мнению 14% экспертов от неучаствующих предприятий заявили, что предприятие не обладает технологией, способной обеспечить товары, пригодные для импортозамещения, и по мнению 6% экспертов – производство товаров импортозамещения для предприятия экономически не выгодно.

6. Экономический эффект научной кооперации

В результате реализации кооперированного научного проекта компании предусматривают улучшение основных показателей эффективности производственных процессов. Это тот эффект, прежде всего экономической направленности, который актуален для производственных компаний и который предопределяет смысл их участия в инновационном процессе. Согласно оценкам, высказанным экспертами, экономический эффект от участия компании в коопери-

рованном научном сотрудничестве с ВУЗами и НИИ может быть выражен пятью результатами:

- уменьшение себестоимости выпускаемой продукции в среднем на 5% ;
- экономия энергетических ресурсов в процессе производства с кумулятивным возрастанием ежегодно в среднем на 5% ;
- повышение производительности труда с кумулятивным возрастанием ежегодно в среднем на 6% ;
- создание новых, для российского рынка конкурентоспособных технологий, продуктов, услуг с устойчивостью на внутреннем рынке на период в среднем до 9 лет;
- создание новых конкурентоспособных технологий для мирового рынка, продуктов, услуг с устойчивостью на внешнем рынке на период в среднем до 9 лет.

Эти показатели не только соответствуют целевым установкам, сформулированным в постановлениях Правительства, но примерно на 10 – 20% превышают его.

Однако на основании данных исследования, представляется, что эксперты проявляют неоправданно повышенный оптимизм относительно экономического эффекта участия производственных компаний в кооперированной научной программе и пессимизм – относительно социального эффекта. Косвенно об этом свидетельствует и мнение самих экспертов, согласно которому лишь немногие из них (в среднем 20%) считают вероятным такие результаты, как существенное улучшение потребительских свойств производимой продукции и повышение экологичности производственного процесса и утилизации отходов.

Обратить на это повышенное внимание важно потому, что установки на существенное улучшение потребительских свойств производимой продукции и повышение экологичности производственного процесса и утилизации отходов не характерны для абсолютного большинства компаний, осуществляющих свою деятельность по следующим приоритетным направлениям: энергоэффективность и ресурсосбережение, ядерные технологии, компьютерные технологии и программы, космические технологии и телекоммуникации, индустрия наносистем и материалов, информационно-телекоммуникационные системы, перспек-

тивные вооружения, военная и специальная техника; рациональное природопользование, транспортные, авиационные и космические системы; энергетика и энергосбережение. Такая позиция производственных компаний в значительной степени снижает конкурентоспособность производимой инновационной продукции, особенно на международном рынке товаров и услуг.

Экспертная оценка **средних показателей эффективности производственных процессов** по результатам реализации инновационного проекта свидетельствует о следующем:

- показатель *уменьшения себестоимости выпускаемой продукции* планируется высокий – почти 9-10% – в оборонном и в гражданском промышленном производстве, в остальных отраслях производства он колеблется в пределах 4-6%;
- показатель *экономии энергетических ресурсов* в процессе производства с кумулятивным возрастанием ежегодно, а также *показатель повышения производительности труда* с кумулятивным возрастанием ежегодно по плану выше всего – 7-8% – в оборонном и в гражданском промышленном производстве, в остальных отраслях производства колеблется в пределах 3-5%;
- показатель *длительности гарантии создания новых, для российского рынка конкурентоспособных технологий, продуктов, услуг*, предусматривается наиболее высокий – 9-10 лет – в энергетике, транспорте, связи и оборонной промышленности; в гражданском промышленном производстве и нефтегазовой отрасли этот показатель колеблется в пределах 6-7 лет;
- показатель *длительности гарантии создания новых, для глобального рынка конкурентоспособных технологий, продуктов, услуг*, предусматривается наиболее высокий – 11-12 лет – в энергетике, нефтегазовой отрасли, связи; в гражданском промышленном производстве, транспорте, оборонной отрасли этот показатель колеблется в пределах 8-9 лет.

Более детальный анализ показывает, что характеристики инновационной направленности корпоративных программ развития компаний, участвующих в совместной реализации с ВУЗами и НИИ научной программе, чрезмерно

дисперсные и неустойчивые. Они отличаются относительно высокими параметрами в своей формальной и относительно низкими – фактической части.

Показатели финансирования и результативности научных исследований и разработок, в расчете на одну производственную компанию:

- затраты за счет собственных средств производственных компаний в процентах к общей сумме затрат, включающей в том числе бюджетные средства, используемые компанией для проведения научных исследований, составляет в среднем 70%;
- количество патентов и иных нематериальных активов, планируемых для поставки на баланс по результатам проведения научных исследований, составляет в среднем 40 единиц;
- количество планируемых к разработке и внедрению в производство технологий и продуктов по результатам выполненных научных исследований составляет в среднем 15 единиц.

Судя по последним двум данным, условная рентабельность инноваций, разработанных компаниями, составляет примерно 40%. Это означает, что примерно 60% и государственных инвестиций, и инвестиций компании в научные исследования и разработки останутся без реальной отдачи, по крайней мере, на период завершения научного проекта, включая стадию поставки на баланс компании патентов и иных нематериальных активов.

Показатели технологического лидерства, в расчете на одну производственную компанию:

- количество патентов, полученных за последние 3 года, составляет в среднем 18 единиц;
- количество продуктов, защищенных патентами, полученными за последние 3 года, составляет в среднем 7 единиц.

Таким образом, можно говорить о 40% -й рентабельности инновационной деятельности производственных компаний, что согласуется с рентабельностью по показателю финансирования и результативности научных исследований.

Показатели результативности корпоративной системы управления инновациями, в расчете на одну производственную компанию:

- количество инновационных предложений и проектов, полученных от сотрудников производственной компании, составляет в среднем 9 единиц. Это относительный показатель и не свидетельствует об экономической эффективности инновационной деятельности. Иное дело, ожидаемый потенциал окупаемости инновационных предложений и проектов, полученных от сотрудников производственной компании, который планируется величиной в 30%. Эти ожидания вполне оптимистические и соответствуют высокой потенциальной экономической рентабельности инноваций;
- количество проектов, переходящих с одного этапа процесса разработки и выведения на рынок инновационной продукции и услуг на следующий этап, по прогнозам экспертов, составит в среднем 8 единиц. Учитывая, что количество планируемых к разработке и внедрению в производство технологий и продуктов по результатам выполненных научных исследований составляет в среднем 15 единиц, доля переходящих по этапам разрабатываемой инновационной продукции составляет в среднем 55%, что с точки зрения морального старения новой продукции и высокой инновационной динамики международного товарного рынка следует признать большим риском;
- ожидаемая продолжительность цикла инновационного процесса или его отдельных стадий, согласно экспертным прогнозам, составит в среднем 17 месяцев, т.е. речь идет примерно о сроке, на который рассчитана совместная инвестиция производственной компании и государства (из госбюджета) – 2 года с возможной пролонгацией еще на 3 года.

Показатели эффективности взаимодействия с внешними источниками разработок и инноваций, в расчете на одну производственную компанию:

- количество инновационных предложений от сторонних организаций, согласно экспертным оценкам, составит в среднем 19 единиц. Сколько из них будут пригодны для трансфера – путем экспертного прогноза определить невозможно, в том числе из-за отсутствия позитивного опыта (и в настоящее время компаниям

удается реализовать не более 5% инновационных предложений, поступающих на производство от ВУЗов и НИИ);

- процент продаж от реализации разработок, полученных извне, составит в среднем 12%, что для компаний, учитывая общий объем их товарооборота и оказания услуг, является довольно высоким показателем и может сделать трансфер внешних новаций вполне рентабельным.

Анализ показателей, характеризующих инновационную направленность корпоративных программ развития компаний по отраслям и приоритетным направлениям, свидетельствует о следующем:

Показатели финансирования и результативности научных исследований и разработок по отраслям, в расчете на одну производственную компанию:

- доля финансирования научных исследований и разработок за счет собственных средств в таких отраслях, как высокотехнологичное промышленное производство, энергетика, связь, превышает 80%, нефтегазовая отрасль, транспорт – 65%, оборонная отрасль – не превышает 40%.
- доля патентов и иных нематериальных активов, планируемых для поставки на баланс по результатам проведения научных исследований и разработок, велика в оборонной отрасли – более 80%. Данный показатель также высокий в высокотехнологичном промышленном производстве – 55% и низкий в транспортной и энергетической отраслях – соответственно 10-11%.
- количество планируемых к разработке и внедрению в производство технологий и продуктов по результатам выполненных научных исследований и разработок относительно велико в высокотехнологичном промышленном производстве – 28% и низко в транспортной отрасли – 8%.

Рассматривая максимальный показатель внедрения инноваций – в оборонной отрасли – получаем рентабельность производственной реализации инноваций на уровне 35%. Это означает в среднем 40% невозвращенной за период реализации научных исследований и разработок государственных и собственных инвестиций.

Показатели технологического лидерства производственной компании, в расчете на одну компанию:

- количество патентов в расчете на одну компанию, полученных за последние 3 года, наиболее велико в оборонной отрасли – 43 патента, наиболее низкое в энергетике и связи – по 2 патента;
- количество продуктов, защищенных патентами в расчете на одну компанию, полученными за последние 3 года, наиболее велико в оборонной отрасли – 15, наиболее низкое в энергетике – 1, транспортной отрасли и связи – по 2. Но даже в оборонной отрасли это означает производственную реализацию инноваций за период освоения инвестиции на уровне 35%.

Показатели эффективности инновационной деятельности производственных компаний, в расчете на одну компанию:

- процент от продаж новых продуктов не старше трех лет в общем объеме продаж наиболее велик в оборонной промышленности – 33% и низкий в энергетике, нефтегазовой отрасли и связи – 5-6%.

Показатель эффективности внедрения: отношение объема продаж продукции, произведенной с использованием результатов научных исследований и разработок, к величине затрат на их осуществление, наиболее велик в оборонной промышленности – 155%, во всех остальных отраслях не превышает 10%.

Показатели результативности корпоративной системы управления инновациями:

- количество инновационных предложений и проектов, полученных от сотрудников в расчете на одну компанию наиболее велико в оборонной промышленности – 16, наиболее низко в энергетике и связи – по 3;
- ожидаемый потенциал окупаемости инновационных предложений и проектов, полученных от сотрудников компании, наиболее высокий в оборонной промышленности, наиболее низкий в нефтегазовой отрасли;
- количество проектов, переходящих с одного этапа процесса разработки и вывода на рынок инновационной продукции и услуг на следующий этап, наиболее высоко в оборонной отрасли – 18, наиболее низко в энергетике и связи – по 2. Естественно, это увеличи-

чивает стоимость НИОКР, равно как и ожидаемую продолжительность цикла инновационного процесса или его отдельных стадий, которая также наиболее велика в оборонной отрасли – 22 месяца, наиболее низка в высокотехнологичном промышленном производстве – 13 месяцев.

Показатели эффективности взаимодействия с внешними источниками разработок и инноваций, в расчете на одну производственную компанию:

- количество инновационных предложений от сторонних организаций наиболее велико в оборонной отрасли – 32, наиболее низкое в энергетике – 11;
- процент продаж от реализации разработок, полученных извне, наиболее велик в оборонной отрасли – 23%, наиболее низкий в энергетике и транспорте – по 8%.

Сегодня эффективность инновационной направленности корпоративных программ развития производственных компаний наиболее высока в оборонной отрасли и в высокотехнологичном промышленном производстве.

По приоритетным направлениям картина несколько иная. Здесь итоговый интегральный индекс инновационной направленности корпоративных программ развития производственных компаний наиболее высок по таким направлениям, как безопасность и противодействие терроризму, рациональное природопользование, индустрия наносистем и материалов, медицинские технологии и фармацевтика.

Оценку экспертами существующего технологического уровня своей компании в сравнении с конкурентами в России и за рубежом следует признать завышенной, так как она не подтверждается высоким рейтингом компаний ни на внутреннем, ни на глобальном рынке, а также не отражается в произведенном товаре, пользующимся повышенным спросом.

7. Конкурентоспособность разработанных в рамках партнерской научной программы продукции и технологий на мировом рынке

Результаты опроса компетентных экспертов в ведущих производственных компаниях свидетельствуют о том, что обследованные предприятия присутствуют со своей продук-

цией на международном рынке в течение в среднем 18,3 лет. Российский частный сектор на зарубежном рынке присутствует слабо, в лучшем случае, как предприятие с российско-иностраным капиталом (рис. 22).

Рисунок 22

Временной интервал присутствия производственных компаний разной формы собственности на мировом зарубежном со своей продукцией, лет

Дольше всего на зарубежном рынке со своей продукцией присутствуют предприятия отрасли ядерные технологии (40 лет), предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа и воды (32 года), по добыче полезных ископаемых (29 лет), металлургического производства (29 лет), по производству машин и оборудования (24 года), по химическому производству (21 год).

Менее 10 лет на зарубежном рынке со своей продукцией присутствуют предприятия сельского хозяйства, связи, здравоохранения и фармацевтики, по производству пластмассовых и резиновых изделий. Из данных на рис. 23 однозначно следует, что с советского периода на зарубежном рынке со своей продукцией присутствуют предприятия, работающие с ядерной технологией, а также по производству и распределению электроэнергии, газа и воды; металлургического производства, добычи полезных ископаемых.

В 1990-е годы на зарубежный рынок со своей продукцией вышли предприятия оборонной, целлюлозно-бумажной промышленности, химического производства, по производству транспортных средств и оборудования, по производству машин и оборудования, предприятия транспорта.

В 2000-е годы на зарубежный рынок со своей продукцией вышли предприятия текстильного и швейного производства, строительства, производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования; производства пищевых продуктов; обработки древесины и производства изделий из дерева; информационных и коммуникационных технологий; производства резиновых и пластмассовых изделий, производства пищевых продуктов.

После 2010 года на зарубежный рынок вышли со своей продукцией предприятия связи, сельского хозяйства, здравоохранения и фармацевтики.

Наряду собственно с выходом на зарубежный рынок, вполне вероятно, что часть предприятий оказались на этом рынке «непроизвольно», так как после распада СССР внутрирыночные отношения между партнерами – производителями преобразовались во внешнеторговые отношения и сохраняются таковыми по сей день.

Наибольшая доля обследованных российских предприятий присутствует на рынке стран СНГ: в Белоруссии – 66,5%, Казахстане – 48,5%, других странах Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.) – 32,5%, в республиках Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия) – 25%, в Украине – 23,5%. Как бывшие республики СССР (т.е. традиционный рынок для российских предприятий) сюда же правомерно отнести страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва) – 19%.

«Традиционным» для российских предприятий следует считать рынок бывших социалистических стран Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.) – 19,5%.

Не менее 10% российских предприятий присутствуют со своей продукцией на рынке следующих экономически развитых стран: Китай – 27%, ФРГ – 19,5%, США – 17%, Франция – 11%, Италия – 10%, Финляндия – 10%.

В наибольшей доле на рынке стран с развивающейся экономикой российские предприятия со своей продукцией представлены в Индии – 16%.

Рисунок 23

Среднее число лет присутствия предприятий из различных отраслей экономики на международном рынке со своей продукцией, лет

Судя по длительности пребывания на внешнем рынке со своей продукцией (данные в крайне правом столбце таблицы 7), даже на рынок бывших стран СССР и Восточной Европы российские предприятия вышли со своей продукцией уже как новые, самостоятельные юридические формирования, поэтому отсчитывают начало своего пребывания на внешнем рынке не далее, чем с 1990-х годов. Это одновременно означает, что структура советского рынка по всем направлениям в целом была разрушена, восстанавливалась в 1990-е годы по инерции, но хаотично, а в 2000-х годах эта связь стала возрождаться на новой основе, часто с участием иностранных партнеров, или на рынок вышли вообще вновь созданные российские предприятия. Поэтому, правомерно заключить, что *находящиеся сегодня на зарубежном рынке российские производственные компании вышли на него с инновационной продукцией.*

Таблица 7

Страны, на рынке которых продукция российских компаний присутствует, а также среднее количество лет присутствия продукции российских компаний на этом рынке

Доля российских производственных компаний, присутствующих на данном зарубежном рынке со своей экспортной продукцией, %	Страны, группы стран, на рынке которых российские производственные компании присутствуют со своей экспортной продукцией	Среднее количество лет, в течение которых российские производственные компании присутствуют на данном рынке со своей экспортной продукцией
17,0	США	11,9
6,0	Канада	11,6
6,0	Япония	7,4
19,5	ФРГ	13,7
11,0	Франция	9,8
3,5	Великобритания	14,8
10,0	Италия	10,4
7,0	Испания	8,3
4,0	Бельгия	15,7
3,0	Нидерланды	8,6
3,0	Швейцария	4,6

Продолжение табл. 7

Доля российских производственных компаний, присутствующих на данном зарубежном рынке со своей экспортной продукцией, %	Страны, группы стран, на рынке которых российские производственные компании присутствуют со своей экспортной продукцией	Среднее количество лет, в течение которых российские производственные компании присутствуют на данном рынке со своей экспортной продукцией
8,0	Австрия	14,1
8,0	Швеция	12,3
5,5	Норвегия	9,7
10,0	Финляндия	14,4
2,0	Дания	7,0
6,5	Другие развитые страны Западной Европы	10,8
19,5	Страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.)	15,5
19,0	Страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва)	15,8
23,5	Украина	20,3
66,5	Белоруссия	13,7
25,0	Республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия)	16,0
8,0	Турция	13,9
3,5	Израиль	10,5
4,0	ЮАР	9,6
4,5	Иран	12,3
6,0	Страны Арабского мира	12,5
4,5	Страны черной Африки	9,3
1,0	Австралия, Новая Зеландия	5,0
4,5	Бразилия	10,1

Окончание табл. 7

Доля российских производственных компаний, присутствующих на данном зарубежном рынке со своей экспортной продукцией, %	Страны, группы стран, на рынке которых российские производственные компании присутствуют со своей экспортной продукцией	Среднее количество лет, в течение которых российские производственные компании присутствуют на данном рынке со своей экспортной продукцией
3,5	Мексика	9,5
2,5	Аргентина	16,0
3,0	Другие страны Латинской Америки	17,2
27,0	Китай	8,5
4,5	Южная Корея	10,1
9,5	Вьетнам	12,7
16,0	Индия	13,2
3,0	Индонезия	12,0
4,5	Другие страны Юго-Восточной Азии (Камбоджа, Таиланд, Филиппины и др.)	8,3
2,5	Другие страны Южной Азии (Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка и др.)	11,2
7,5	Другие страны Восточной Азии (Монголия, Северная Корея)	11,1
48,5	Казахстан	13,2
32,5	Другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.)	12,9

Интегрирование экспертных оценок в «индекс устойчивости присутствия»¹² свидетельствует о следующем присутствии российских предприятий разной формы собственности на внешнем рынке.

¹² Индекс рассчитан как пятибалльная оценка из соотношения: $D = (5a+3b+c) / (a+b+c)$. Эксперты оценивали, от чего зависит устойчивость продукции предприятия на международном рынке в первую очередь (a), во вторую очередь (b), не ясно (c).

Государственное предприятие: США, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), Белоруссия, Казахстан, Индия, Китай, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

Частно-государственное предприятие: США, ФРГ, Франция, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Китай, Индия, Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

Негосударственное предприятие только с российским капиталом: страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

Негосударственное предприятие с российско-иностраным капиталом: ФРГ, Италия, Швеция, Финляндия, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), другие страны Латинской Америки, Индия, Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

Частное предприятие: ФРГ, Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Китай, Казахстан.

Общий вывод: *частный сектор России представлен на зарубежном рынке со своей продукцией на весьма узком сегменте.*

Значения «индекса устойчивости присутствия» российских производственных компаний из различных отраслей экономики со своей продукцией на данном национальном рынке целесообразно анализировать по отраслям экономики.

1. *Добыча полезных ископаемых:* США, Канада, ФРГ, Франция, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), Украина, Белоруссия, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

2. *Здравоохранение и фармацевтика:* Белоруссия, Казахстан.

3. *Информационные и коммуникационные технологии*: ФРГ, Финляндия, страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Турция, Казахстан.

4. *Металлургическое производство*: США, Канада, ФРГ, Италия, Бельгия, Австрия, Финляндия, страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), страны Арабского мира Турция, Китай, Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

5. *Обработка древесины и производство изделий из дерева*: США, Канада, Япония, ФРГ, Австрия, Норвегия, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), Белоруссия, Китай, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

6. *Производство и распределение электроэнергии, газа и воды*: США, ФРГ, Франция, Италия, Испания, Швеция, Финляндия, другие развитые страны Западной Европы, Страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), Страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Турция, Бразилия, Мексика, Аргентина, Китай, Вьетнам, Индия, Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

7. *Производство машин и оборудования*: США, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Китай, Индия, Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

8. *Производство пищевых продуктов*: Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Казахстан.

9. *Производство транспортных средств и оборудования*: ФРГ, Норвегия, Белоруссия, Китай, Индия, Казахстан.

10. *Производство резиновых и пластмассовых изделий*: Швеция, страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, другие страны Восточной Азии (Монголия, Северная Корея), Казахстан.

11. *Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования*: США, ФРГ, страны Восточной

Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Турция, Индия, Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

12. *Связь*: Норвегия, другие развитые страны Западной Европы, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), Страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), другие страны Юго-Восточной Азии (Камбоджа, Таиланд, Филиппины и др.), Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

13. *Сельское хозяйство*: Белоруссия.

14. *Строительство*: Украина, Белоруссия, другие страны Восточной Азии (Монголия, Северная Корея).

15. *Текстильное и швейное производство*: США, ФРГ, Франция, Великобритания, Италия, Швеция, Нидерланды, Финляндия, Белоруссия, Бразилия, Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

16. *Транспорт*: ФРГ, Италия, Испания, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Китай, Вьетнам, Индия, Казахстан.

17. *Химическое производство*: ФРГ, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Индия, Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

18. *Целлюлозно-бумажное производство*: Италия, Австрия, Швеция, Норвегия, Финляндия, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Турция, Израиль, ЮАР, Страны Арабского мира, Страны черной Африки, Бразилия, Аргентина, Китай, Вьетнам, Индия, другие страны Юго-Восточной Азии (Камбоджа, Таиланд, Филиппины и др.), другие страны Южной Азии

(Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка и др.), другие страны Восточной Азии (Монголия, Северная Корея), Казахстан, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.).

19. *Ядерные технологии*: США, Великобритания, Белоруссия, Южная Корея.

20. *Оборонная промышленность*: США, ФРГ, Франция, Финляндия, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, Белоруссия, Республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Турция, Иран, Китай, Индия, Казахстан.

Общий вывод. Спектр присутствия российских производственных компаний на внешнем рынке широкий, однако, судя по отраслям наиболее широкого присутствия, компании в большей степени присутствуют с сырьем и экологически вредным производством, чем с товаром широкого массового потребления. Складывается впечатление, что международные экономические отношения России в большей степени администрированы (и профинансированы) государством, чем собственно бизнесом, даже при наличии автономии бизнеса, так как потенциал российской экономики в очень большой доле опирается на госбюджетные источники.

Общая характеристика *факторов, способствующих закреплению позиции инновационного продукта российских производственных компаний на зарубежном рынке* конкретных стран, следующая:

1. Требования к таким характеристикам, как: высокое потребительское качество продукции, приемлемая для потребителя цена на продукцию, наличие высокого спроса на продукцию свойственны рынкам большинства стран, где присутствует продукция российских производственных компаний. В отношении этих требований есть небольшое послабление в следующих странах: Канада, Япония, страны Латинской Америки, Индонезия, другие страны Юго-Восточной Азии (Камбоджа, Таиланд, Филиппины и др.), другие страны Южной Азии (Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка и др.). Тот факт, что продукция российских производственных компаний при высоких требованиях рынков большинства стран длительное время удерживается

на этих рынках свидетельствует о хорошем качестве товара и наличии спроса на товар.

2. Имеется большая группа стран, где для закрепления на зарубежном рынке, наряду с ранее перечисленными характеристиками качества, цены и спроса также желательно монопольное положение продукции.

3. Имеется большая группа стран, где для закрепления на зарубежном рынке, для российских производственных компаний целесообразен совместный выход на рынок с иностранным партнером, особенно в Финляндии.

4. Есть ряд стран, где российским производственным компаниям для закрепления на рынке, в определенной степени требуются протекционистские отношения с регулятором рынка. Это в первую очередь Казахстан, Китай, страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Украина, но также: Канада, Дания, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), Белоруссия, Турция, страны черной Африки, Мексика, Вьетнам, Индия, другие страны Восточной Азии (Монголия, Северная Корея), другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.). Не исключено, что взаимодействие продавца с регулятором рынка порой сопряжено с коррупцией.

Условия конкурентоспособности российских производственных компаний на зарубежном рынке рассмотрены в таблице 8.

Основные выводы из вербальной характеристики в таблице 8: на рынках 43-х перечисленных в таблице стран и регионов, для обеспечения устойчивости продукции на этих рынках российские производственные компании должны отдать приоритет:

- в 35% стран и регионов – правительственной поддержке (в целом это требуется в 70% стран и регионов);
- в 25% стран и регионов – появлению нового сегмента рынка (в целом это требуется в 65% стран и регионов);
- в 20% стран и регионов – использованию новых технологий для производства продукции (в целом это требуется в 50% стран и регионов);
- в 10% стран и регионов – своевременному учету новых или изменившихся запросов потребителей (в целом это требуется в 65% стран и регионов);

Таблица 8

Мнение экспертов о том, что необходимо для гарантии конкурентного преимущества российских производственных компаний со своей продукцией на рынке различных стран

Страны, на рынке которых присутствует продукция российских производственных компаний	Чтобы обеспечить конкурентное преимущество представленной на международном рынке продукции российских предприятий необходимы
США	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также использование новых технологий для производства продукции, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства
Канада	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Япония	<i>Своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей</i> (в первую очередь), а также правительственная поддержка
ФРГ	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей и появление нового сегмента рынка
Франция	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей и появление нового сегмента рынка
Великобритания	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка и своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Италия	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, использование новых технологий для производства продукции, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства
Испания	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства и использование новых технологий для производства продукции

Продолжение табл. 8

Страны, на рынке которых присутствует продукция российских производственных компаний	Чтобы обеспечить конкурентное преимущество представленной на международном рынке продукции российских предприятий необходимы
Бельгия	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей и правительственная поддержка
Нидерланды	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также правительственная поддержка
Швейцария	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка
Австрия	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также использование новых технологий для производства продукции, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства
Швеция	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Норвегия	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Финляндия	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Дания	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> , а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Другие развитые страны Западной Европы	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> , а также появление нового сегмента рынка и изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства
Страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.)	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, появление нового сегмента рынка

Продолжение табл. 8

Страны, на рынке которых присутствует продукция российских производственных компаний	Чтобы обеспечить конкурентное преимущество представленной на международном рынке продукции российских предприятий необходимы
Страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва)	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, правительственная поддержка
Украина	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также использование новых технологий для производства продукции, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, правительственная поддержка
Белоруссия	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, появление нового сегмента рынка, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, правительственная поддержка
Республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия)	<i>Своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, появление нового сегмента рынка, использование новых технологий для производства продукции, правительственная поддержка
Турция	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также использование новых технологий для производства продукции, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Израиль	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка, правительственная поддержка
ЮАР	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также использование новых технологий для производства продукции, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, правительственная поддержка
Иран	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также использование новых технологий для производства продукции, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства

Продолжение табл. 8

Страны, на рынке которых присутствует продукция российских производственных компаний	Чтобы обеспечить конкурентное преимущество представленной на международном рынке продукции российских предприятий необходимы
Страны Арабского мира	<i>Изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка
Страны черной Африки	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, правительственная поддержка, использование новых технологий для производства продукции
Австралия, Новая Зеландия	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Бразилия	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, появление нового сегмента рынка
Мексика	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства
Аргентина	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Другие страны Латинской Америки	<i>Появление нового сегмента рынка</i> (в первую очередь), а также изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства
Китай	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также использование новых технологий для производства продукции, появление нового сегмента рынка, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Южная Корея	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Вьетнам	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, появление нового сегмента рынка, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства

Окончание табл. 8

Страны, на рынке которых присутствует продукция российских производственных компаний	Чтобы обеспечить конкурентное преимущество представленной на международном рынке продукции российских предприятий необходимы
Индия	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также использование новых технологий для производства продукции, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей
Индонезия	<i>Изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства</i> (в первую очередь), а также правительственная поддержка, появление нового сегмента рынка
Другие страны Юго - Восточной Азии (Камбоджа, Таиланд, Филиппины и др.)	<i>Своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, правительственная поддержка
Другие страны Южной Азии (Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка и др.)	<i>Правительственная поддержка</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства
Другие страны Восточной Азии (Монголия, Северная Корея)	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> (в первую очередь), а также появление нового сегмента рынка, своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, правительственная поддержка
Казахстан	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, появление нового сегмента рынка, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, правительственная поддержка
Другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.)	<i>Использование новых технологий для производства продукции</i> (в первую очередь), а также своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей, появление нового сегмента рынка, изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства, правительственная поддержка

- в 10% стран и регионов – изменению стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства (в целом это требуется в 55% стран и регионов).

Такая картина складывается по факту, и она не всегда зависит от позиции российских производственных компаний. Эксперты склонны приоритеты расположить в логической последовательности, фокусируя внимание не на рынке и формирующей конъюнктуру рыночной политике, а на логике взаимоотношения потребителя и производителя продукции. В соответствии с этим, эксперты считают, *конкурентное преимущество представленной на международном рынке продукции производственных компаний обеспечивается в первую очередь за счет использования предприятиями новых технологий для производства продукции*. Далее следуют: своевременный учет новых или изменившихся запросов потребителей и изменение стоимости продукции за счет снижения себестоимости производства. О важности появления нового сегмента (расширение) рынка для выхода на него упоминают прежде всего представители частно-государственных предприятий и негосударственные предприятия только с российским капиталом, а о важности правительственной поддержки – представители государственных и частно-государственных предприятий. Аналогичная позиция экспертов проявляется и по отраслям экономики. Производственные компании отрасли по обработке древесины и производству изделий из дерева функционируют «как-то по своим правилам», в чем-то отличным от всех остальных отраслей.

Общий вывод: часто звучащая необходимость государственной поддержки, как условия закрепления продукции на зарубежном рынке, имеет место в отношении многих стран и регионов, свидетельствуя о присутствии на этих рынках российских производственных компаний преимущественно с государственным капиталом.

Согласно экспертным оценкам, относительно позиции на внешнем рынке российские производственные компании можно ранжировать по 4 группам¹³:

- *благоприятная тенденция укрепления позиции* (значение рейтинга менее 5 баллов): другие страны Латинской Америки, Белоруссия, Страны черной Африки, Казахстан, республики Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), Вьетнам, Индия, Мексика, Украина,

¹³ По десятибалльной шкале: 1 – самая высокая, ..., 10 – самая низкая позиция.

Китай, другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмения и др.);

- *состояние «взвешенности», или неопределенности* (значение рейтинга 5-6 баллов): Австрия, Южная Корея, Бразилия, Италия, Испания, страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Япония, США, ФРГ, другие страны Восточной Азии (Монголия, Северная Корея), Швеция, другие развитые страны Западной Европы, страны Арабского мира, Аргентина, Израиль, Турция, Финляндия, Франция, Канада, ЮАР, Норвегия, Нидерланды;
- *состояние неуверенности* (значение рейтинга 6-7 баллов): Дания, Великобритания, Швейцария, Бельгия, Индонезия, Иран, Австралия, Новая Зеландия, другие страны Юго-Восточной Азии (Камбоджа, Таиланд, Филиппины и др.);
- *позиция неблагоприятная* (значение рейтинга более 7 баллов): другие страны Южной Азии (Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка и др.).

По мнению экспертов, продукт российского предприятия, находящийся на внешнем рынке, может сохранить свою актуальность, т.е. пользоваться рентабельным для предприятия спросом, в среднем 9-9,5 лет. Российские предприятия на внешних рынках большинства стран стремятся удерживать свою продукцию в течение не менее 10 лет (табл. 9).

Наиболее оптимистично оценивают устойчивость на международном рынке своей продукции (не менее 10 лет) представители производственных компаний следующих отраслей: добыча полезных ископаемых, металлургическое производство, обработка древесины и производство изделий из дерева, производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, строительство, химическое производство, целлюлозно-бумажное производство, оборонная промышленность.

По мнению экспертов, устойчивость продукции предприятия на международном рынке зависит прежде всего от трех факторов:

- 1) от изменения спроса на продукцию на внешнем рынке;
- 2) от остроты конкуренции на внешнем рынке;
- 3) от финансового состояния предприятия.

Таблица 9
Средний период, в течение которого продукт российского предприятия, находящийся на внешнем рынке, может сохранить свою актуальность, лет

Страны, на рынке которых присутствует продукция предприятия									
США	Канада	Япония	ФРГ	Франция	Великобритания	Италия	Испания	Бельгия	
8,2	9,1	9,0	9,0	9,3	8,1	10,4	9,3	8,7	
Страны, на рынке которых присутствует продукция предприятия									
Нидерланды	Швейцария	Австрия	Швеция	Норвегия	Финляндия	Дания	Другие развитые страны Западной Европы	Страны Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.)	
5,7	8,4	10,1	10,6	8,8	7,5	8,7	8,4	10,4	
Страны, на рынке которых присутствует продукция предприятия									
Страны Балтии (Эстония, Латвия, Литва)	Украина	Белоруссия	Республика Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия)	Турция	Израиль	ЮАР	Иран	Страны Арабского мира	
9,5	10,7	9,5	10,0	10,0	7,7	10,2	10,8	9,6	
Страны, на рынке которых присутствует продукция предприятия									
Страны черной Африки	Австралия, Новая Зеландия	Бразилия	Мексика	Аргентина	Другие страны Латинской Америки	Китай	Южная Корея	Вьетнам	
11,8	9,0	9,6	10,8	11,9	8,1	11,4	8,7	12,2	
Страны, на рынке которых присутствует продукция предприятия									
Индия	Индонезия	Другие страны Юго-Восточной Азии (Камбоджа, Таиланд, Филиппины и др.)	Другие страны Южной Азии (Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка и др.)	Другие страны Восточной Азии (Монголия, Северная Корея)	Казахстан	Другие страны Центральной Азии (Узбекистан, Киргизия, Туркмениция и др.)			
10,4	8,8	9,2	12,8	12,3	9,0	9,6			

Мало зависит: от приемлемости условий кредита, от темпов инфляции в России, от темпов инфляции в стране сбыта продукции предприятия, от форс-мажорных, в том числе политических обстоятельств.

По мнению 89% экспертов, конкурентоспособность на международном рынке для продукции российских предприятий обеспечивают *показатели функциональной и технической эффективности* (производительность, прочность, устойчивость, долговечность...), в том числе 77% экспертов указали на первоочередное значение данного показателя. Следующие показатели, на значимость которых указали 73% экспертов (в том числе на первоочередную значимость – 38%) – это *показатели конструктивные* (габариты, коэффициент сборности, взаимозаменяемости...). Еще показатели, на значимость которых указали 63% экспертов (в том числе на первоочередную значимость – 45%) – это показатели *состава и структуры* (процентное содержание, концентрация...).

Показатели функциональной и технической эффективности (производительность, прочность, устойчивость, долговечность...) очень важны, по мнению экспертов, в таких отраслях, как добыча полезных ископаемых, металлургическое производство, производство машин и оборудования, производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, строительство, текстильное и швейное производство, транспорт, химическое производство, ядерные технологии, оборонная промышленность.

Большое значение эксперты придают показателям конструктивным (габариты, коэффициент сборности, взаимозаменяемости...) в таких отраслях, как производство машин и оборудования, связь, текстильное и швейное производство.

Большое значение эксперты придают показателю состава и структуры (процентное содержание, концентрация...) в таких отраслях, как добыча полезных ископаемых, здравоохранение и фармацевтика, металлургическое производство, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, производство пищевых продуктов, производство транспортных средств и оборудования, связь, текстильное и швейное производство, химическое производство, целлюлозно-бумажное производство.

Приведенные три группы показателей назначения продукции предприятий различных отраслей, обеспечивающих ее конкурентоспособность на международном рынке в первую очередь, по мнению экспертов важно учитывать в равной степени во всех странах.

Наряду с этим, для усиления позиции российских предприятий на международном рынке важно также учитывать показатели качества продукции.

Большинство экспертов назвали критерии качества продукции своего предприятия, которые обеспечивают его конкурентоспособность на международном рынке. Это прежде всего:

- среди показателей *надежности*: безотказность, долговечность;
- среди показателей *экономичности*: оптимальная цена покупки, оптимальная себестоимость, рентабельность, оптимальная цена потребления;
- среди *эргономических* показателей: эксперты этим показателям с позиции конкурентоспособности особого значения не придают, хотя отмечают целесообразность учета гигиеничности;
- среди *эстетических* показателей: эксперты этим показателям особого значения не придают, хотя отмечают целесообразность учета рациональности формы;
- среди показателей *технологичности*: выделяют в основном энергоемкость изготовления и эксплуатации;
- среди показателей *стандартизации и унификации*: выделяют в основном коэффициент применяемости;
- среди *патентно-правовых* показателей: выделяют в целом важность степени патентной чистоты технических решений, использованных в продукции;
- среди *экологических* показателей: этим показателям эксперты с позиции конкурентоспособности продукции придают мало значения.
- среди показателей *безопасности*: считают важным гарантию безопасности для человека и гарантию безопасности объектов.

Если учитывать позитивное отношение не менее 70% экспертов к показателям качества продукции в целом, то получится следующая характеристика «абстрактной» весьма конкурентоспособной на международном рынке про-

дукции: *оптимальная цена покупки, оптимальная себестоимость, рентабельность, гарантия безопасности для человека, оптимальная цена потребления, долговечность, гарантия безопасности объектов.* По сути, выделены всего две интегральные характеристики: *рентабельность и безопасность.*

Основные экономические параметры, названные экспертами, которые обеспечивают конкурентоспособность продукции российских производственных компаний на международном рынке, подтверждают сделанный ранее вывод: более либеральная цена товара, более рентабельные затраты на приобретение товара, минимальные затраты на эксплуатацию. Также значимыми являются: минимальные затраты на сырье, материалы, энергию, минимальные затраты на транспорт, минимальные затраты на сервисное обслуживание.

По мнению экспертов, собственных средств для осуществления экспортного оборота своей продукции производственным компаниям хватает в среднем на 65%.

Меньше всего собственных средств для осуществления экспортного оборота своей продукции у производственных компаний, реализующих ядерные технологии – всего 10%. Менее 50% собственных средств для осуществления экспортного оборота своей продукции имеется у предприятий отрасли транспорта, производства и распределение электроэнергии, газа и воды. Все производственные компании имеют дефицит собственных средств; 100% собственных средств для осуществления экспортного оборота своей продукции имеется только у предприятий целлюлозно-бумажное производства.

К началу экспорта инвестиции были компенсированы у 53% производственных компаний на 100%, у 19% – были компенсированы в среднем на 50%, у 19% – инвестиции только завершились и их компенсация еще не началась. У 9% предприятий экспорт традиционный и длится много лет (у некоторых до 40 лет), поэтому в ближайшие годы не было стартовой стадии.

Кроме поставляющих ядерные технологии, все российские производственные компании выходят на международный рынок с риском, т.е. без полной компенсации инвестиций в производство. Более того, у предприятий ряда отраслей компенсация не составляет даже 50% сделанных

инвестиций: добыча полезных ископаемых, здравоохранение и фармацевтика, информационные и коммуникационные технологии, производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий (компенсация на старте экспорта не превышает 17%), сельское хозяйство, строительство (компенсация на старте экспорта не превышает 10%), транспорт. Наряду с производственными компаниями, поставляющими ядерные технологии, компенсация инвестиций на старте экспорта превышает 60% только в следующих отраслях: связь, текстильное и швейное производство, химическое производство, целлюлозно-бумажное производство.

С момента выхода производственной компании на международный рынок и до достижения рентабельного оборота экспортируемой продукции в среднем проходит 33,4 месяца, или же около 3-х лет (2,8 лет). Это довольно большая длительность риска. Самый большой интервал времени с момента выхода на международный рынок и до достижения рентабельного оборота экспортируемой продукции у предприятий целлюлозно-бумажного производства – 14 лет. Также велик интервал достижения рентабельности после выхода на зарубежный рынок у предприятий пищевой промышленности – 6 лет. У предприятий остальных отраслей интервал достижения рентабельности после выхода на зарубежный рынок, как правило, не превышает 3-х лет.

Показатель рентабельности экспорта производимой производственными компаниями продукции относительно затрат на ее торговый оборот – в среднем 30%.

Рентабельность экспорта производимой производственными компаниями продукции относительно затрат на ее торговый оборот самый высокий у предприятий текстильного и швейного производства – 130%, производства резиновых и пластмассовых изделий – 52%; а также у предприятий целлюлозно-бумажного производства – 45%, химического производства – 39%, здравоохранения и фармацевтики – 38%, сельского хозяйства – 37%, информационных и коммуникационных технологий – 37%, строительства – 33%.

Эксперты в целом «неоптимистично» оценивают рыночную перспективность инновационных продуктов, разработанных российскими производственными компаниями и поставленными на зарубежный рынок. Правомерно

предположить, что пессимистичность суждений экспертов порождена не столько экономическими рисками или невысокой рентабельностью (она как раз высокая), сколько политической неопределенностью, т.е. форс-мажором типа эмбарго, внутренней политической и экономической ситуацией в странах, где продукция российских предприятий на рынке представлена.

Из 45-ти рассматриваемых стран и регионов некоторая перспектива есть только у 17-ти. Просматривается долгосрочная перспектива стабильности для российских производственных компаний на рынке других развитых страны Западной Европы и других стран Юго-Восточной Азии (Камбоджа, Таиланд, Филиппины и др.). На среднюю перспективу для российских производственных компаний просматривается стабильность на рынке США, Японии, Испании, Швейцарии, Норвегии, Финляндии, Дании, стран Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия, Болгария и др.), стран Балтии (Эстония, Латвия, Литва), Бразилии, других стран Латинской Америки, других стран Южной Азии (Бангладеш, Пакистан, Шри-Ланка и др.), Казахстана.

В остальных странах и регионах перспективы не ясны, а в некоторых пессимистичны, как в Австрии (ситуация очень неопределенная), Италии, Украине (ситуация очень неопределенная), странах Арабского мира, ЮАР (ситуация явно плохая), странах черной Африки, Австралии и Новой Зеландии (ситуация очень неопределенная), Китай (ситуация плохая), Южная Корея (ситуация очень неопределенная), Вьетнам (ситуация явно плохая).

На международном рынке перспективы для производственных компаний таких отраслей, как добыча полезных ископаемых, связь, производство пищевых продуктов, химическое производство, в ряде стран положительные, и примерно в таком же количестве стран отрицательные.

Есть отрасли, для предприятий которых перспективы на международном рынке однозначно благоприятные: металлургическое производство, производство и распределение электроэнергии, газа и воды; производство транспортных средств и оборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, связь, целлюлозно-бумажное производство, оборонная промышленность, транспорт, ядерные технологии (кроме Великобритании).

Есть отрасли, для предприятий которых перспективы на международном рынке однозначно неблагоприятные: строительство, здравоохранение и фармацевтика, информационные и коммуникационные технологии, обработка древесины и производство изделий из дерева, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, производство машин и оборудования.

По мнению 51% экспертов, для удержания продукции российских производственных компаний на внешнем рынке потребуются их дальнейшее развитие: по мнению 19% экспертов – в линейной вариации, по мнению 33% экспертов – в новых моделях.

Крайние правые показатели на рисунке 24 – это общая доля экспертов, считающих, что для удержания продукции предприятия на внешнем рынке потребуются ее дальнейшее развитие, и далее, в том числе разбиваются по видам развития: в линейной вариации, в новых моделях.

Для реализации задачи дальнейшего развития инновационной продукции потребуется, по мнению экспертов, в среднем 20 месяцев (1,7 лет).

Больше всего времени для дальнейшего развития продукции потребуется в добыче полезных ископаемых – 3,2 года, в оборонной отрасли – 2,8 года, в транспорте – 2,6 года. Меньше всего – в текстильном и швейном производстве – 0,7 года, связи – 0,8 года, обработка древесины и производство изделий из дерева – 1 год, химической промышленности – 1,1 года (рис. 25).

Имеется 8 решений, которые, судя по позиции экспертов, придется принять в обязательном порядке для укрепления конкурентоспособности продукции российских производственных компаний на внешнем рынке. Потребуется изменить:

- 1) цены на продукцию (услуги),
- 2) состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара,
- 3) технологию изготовления товара,
- 4) систему контроля качества изготовления,
- 5) структуру (объем) инвестиций в производство продукции,
- 6) порядок реализации товара на внешнем рынке,
- 7) цены на обслуживание и ремонт,
- 8) структуру (объем) инвестиций в разработку (доработку) продукции.

Рисунок 24

Мнение экспертов о том, потребуется ли дальнейшее развитие продукции предпринятий различных отраслей экономики для удержания ее на внешнем рынке, %

Рисунок 25

Время, необходимое для дальнейшего развития инновационной продукции, в тех отраслях, где такое развитие требуется, мнение экспертов, лет

Группы первоочередных мер, которые, по мнению экспертов, придется принимать для укрепления конкурентоспособности продукции российских производственных компаний на внешнем рынке, в целом актуальны для всех отраслей экономики, однако в их применении есть некоторые различия. Основные изменения, которые эксперты в различных отраслях экономики считают первоочередными в случае необходимости их принятия, следующие. Придется изменить на предприятиях отраслей:

Добыча полезных ископаемых: порядок проектирования товара, технологию изготовления товара, систему контроля качества изготовления, порядок реализации товара на внешнем рынке, структуру (объем) инвестиций в разработку (доработку) продукции, структуру импорта (при наличии) видов импортируемых комплектующих, материалов, технологий.

Здравоохранение и фармацевтика: цены на продукцию (услуги), технологию изготовления товара, систему контроля качества изготовления, порядок реализации товара на внешнем рынке.

Информационные и коммуникационные технологии: состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара, структуру (объем) инвестиций в сбыт продукции.

Металлургическое производство: систему контроля качества изготовления, цены на продукцию (услуги), технологию изготовления товара.

Обработка древесины и производство изделий из дерева: состав поставщиков.

Производство и распределение электроэнергии, газа и воды: порядок проектирования товара, структуру (объем) инвестиций в разработку (доработку) продукции.

Производство машин и оборудования: цены на продукцию (услуги), цены на запасные части, цены на обслуживание и ремонт, технологию изготовления товара, систему контроля качества изготовления, состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара, методы испытания.

Производство пищевых продуктов: цены на продукцию (услуги), порядок реализации товара на внешнем рынке, технологию изготовления товара.

Производство транспортных средств и оборудования: цены на продукцию (услуги), цены на обслуживание и ремонт, цены на запасные части, методы испытания, систему контроля качества изготовления, структуру (объем) инвестиций в разработку (доработку) продукции, структуру (объем) инвестиций в производство продукции.

Производство резиновых и пластмассовых изделий: состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара, цены на продукцию (услуги), структуру (объем) инвестиций в производство продукции, структуру (объем) инвестиций в сбыт продукции.

Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования: цены на продукцию (услуги), состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара, технологию изготовления товара.

Связь: состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара, порядок проектирования товара, методы испытания, упаковку (габариты, дизайн), цены на продукцию (услуги).

Сельское хозяйство: цены на продукцию (услуги).

Строительство: цены на продукцию (услуги).

Текстильное и швейное производство: цены на продукцию (услуги), состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара.

Транспорт: цены на продукцию (услуги), цены на обслуживание и ремонт, цены на запасные части, технологию изготовления товара, систему контроля качества изготовления.

Химическое производство: состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара, технологию изготовления товара.

Целлюлозно-бумажное производство: технологию изготовления товара, цены на продукцию (услуги), порядок реализации товара на внешнем рынке, структуру (объем) поставок, состав поставщиков, систему стимулирования поставщиков, структуру импорта видов импортируемых комплектующих, материалов, технологий.

Ядерные технологии: состав и структуру применяемых материалов, комплектующих изделий или конструкции товара, порядок проектирования товара, технологию изготовления товара, методы испытания систему контроля качества изготовления, технологию монтажа, цены на продукцию (услуги), цены на обслуживание и ремонт.

Оборонная промышленность: цены на продукцию (услуги), систему контроля качества изготовления.

Большинство изменений касаются цены, технологии изготовления, контроля качества продукции.

8. Характер и результативность интеграции малых инновационных предприятий в научно-исследовательское партнерство университетов и производственных компаний

В целях содействия коммерциализации научной работы университетов в 2009 году был принят закон, на основании которого в ВУЗах были учреждены инновационные малые

предприятия [См.: 4]. Предполагалось, что малые инновационные предприятия во многих отношениях сыграют роль трансферной организации в совместных научных проектах ВУЗов и производственных компаний, чтобы нивелировать различия законодательного характера в коммерческих взаимоотношениях организаций различной формы собственности.

По состоянию на ноябрь 2011 года, т.е. к началу разветвления партнерских научных проектов ВУЗов, НИИ и производственных компаний, в электронной базе Министерства образования и науки РФ числились как учрежденные 1048, хотя с официальной налоговой и статистической отчетностью функционировали всего 581 малых инновационных предприятий [5, С. 24]. За период 2011-2015 годы число малых инновационных предприятий ВУЗов увеличилось на 80% и в 2016 году составило 1040 организаций, при этом скачкообразный рост их числа произошел всего за 1 год – 2015-й (рис. 26).

Рисунок 26

Динамика числа научных организаций ВУЗов

По мере увеличения числа учреждаемых малых инновационных предприятий происходило снижение среднего показателя уставного капитала с 315 до 270 тысяч рублей, что не способствовало их укреплению.

Наряду с ВУЗами, среди учредителей малых инновационных предприятий присутствуют и производственные предприятия, и физические лица (рис. 27).

При интенсивном росте числа малых инновационных предприятий ВУЗов, численность в них исследователей за 2011-2015 годы выросла всего на 6,6% (рис. 28). Росла в основном численность вспомогательного персонала – на 25,5% [5: 174].

Рисунок 27

Состав учредителей малых инновационных предприятий ВУЗов, %

Рисунок 28

Динамика численности персонала малых инновационных предприятий ВУЗов в 2011-2015 годы, человек

Среднесписочная численность основного исполнительского персонала (без внешних совместителей и управленческого персонала) в малых инновационных предприятиях ВУЗов составил в 2011 году – 98, в 2012 г. – 100, в 2013 г. – 83, в 2014 г. – 85, в 2015 г. – 59 человек, т.е. за период 2011-2015 годы произошло сокращение этого показателя в 1,7 раза. Аналогична тенденция по группам специалистов (рис. 29).

Рисунок 29

Группировка малых инновационных предприятий ВУЗов Российской Федерации по видам деятельности свидетельствует о том, что их усилия направлены в основном на разработки и прикладные исследования (перечень 1).

Расчет нормированного показателя позволяет сделать вывод о том, что в общей совокупности видов деятельности малых предприятий ВУЗов примерно две трети приходится на производственную деятельность, одна треть – на различные виды услуг.

Перечень 1

**Направленность деятельности малых инновационных
предприятий ВУЗов**

<i>Число</i>	<i>Процент (%)</i>	
693	86,2	– Разработки
622	77,4	– Исследования
335	41,6	– Производство, предоставление услуг по монтажу, ремонту, техническое обслуживание машин и оборудования
314	39,0	– Разработка технологии, метода
246	30,6	– Программное обеспечения, IT-технологии
235	29,2	– Испытание, мониторинг, тестирование, диагностика
130	16,2	– Консалтинг
111	13,8	– Информационное обеспечение
54	6,7	– Образование
44	5,5	– Логистика, управление качеством, управление персоналом, организацией

В 2011 году основными заказчиками продукции 50% малых инновационных предприятий университетов являлись производственные компании, взаимодействующие с ВУЗом по выполнению совместного научного проекта, в 2017 году этот показатель увеличился до 67%. До 2017 года общая конъюнктура спроса на продукцию малых инновационных предприятий ВУЗов не менялась, а в 2017 году начала расти (рис. 30), чему, по всей видимости, способствовала политика импортозамещения.

Рисунок 30

**Индекс спроса на продукцию малых инновационных
предприятий ВУЗов**
(значения индекса: «+1» – максимальный рост спроса,
«0» – стагнация спроса, «-1» – отсутствие спроса)

Средний показатель доли ВУЗов, участвующих в выполнении государственной научной программы, в уставном капитале малых инновационных предприятий – 50%.

Составляющие уставного капитала малых инновационных предприятий разнообразные: в уставной капитал 72% предприятий входят патенты, 57% – программы и базы данных ЭВМ, 53% – оборудование и имущество, 44% – деньги.

В долевом соотношении по видам взносов в уставной капитал малых инновационных предприятий ВУЗов ситуация следующая: основная доля денежных взносов принадлежит физическим лицам и ВУЗам; патенты, программы и базы данных – в основном собственность ВУЗов; оборудование и имущество – в основном собственность ВУЗов и партнерских производственных компаний (рис. 31).

Рентабельность малых предприятий по большинству приоритетных направлений невысокая, ни по одному направлению доля в общем обороте фонда оплаты труда не ниже 40%.

Рисунок 31

**Структура уставного капитала
малых инновационных предприятий по доле
взноса ВУЗов, партнерских производственных компаний
и физических лиц, %**

а по таким приоритетным направлениям, как безопасность и противодействие терроризму, рациональное природопользование фонд оплаты труда «съедает» более 80%, тем самым затрудняя развитие основных фондов предприятия. Еще хуже обстоят дела с малыми инновационными предприятиями, работающими по следующим пяти приоритетным направлениям: компьютерные технологии и программы, медицинские технологии и фармацевтика, космические технологии и телекоммуникации, энергетика и энергосбережение; перспективные вооружения, военная и специальная техника. Здесь весь оборот «поглощается» фондом оплаты труда.

Почти половину годового оборота (43%) малых инновационных предприятий обеспечивают учредившие их ВУЗы, и столько же (44%) – производственные компании. Российские научные фонды обеспечивают примерно 5% годового оборота малых инновационных предприятий, на остальные источники приходится 0,8% (рис. 32).

Рисунок 32

Нормированная доля различных источников в годовом обороте малых инновационных предприятий ВУЗов, %

Получается, что учрежденные в ВУЗах *малые инновационные предприятия, призванные содействовать коммерциализации деятельности ВУЗов за счет капитализации его научной продукции, в большой доле просто помогают ВУЗам «освоить» свой капитал.*

Среднегодовая прибыль 75% малых инновационных предприятий ВУЗов колеблется в интервале от 3% до 10%. Остальные работают без прибыли.

Среди малых инновационных предприятий, учрежденных ВУЗами совместно с партнерскими производственными компаниями по выполнению государственной научной программы, все 100% прибыльные. Много малых предприятий без прибыли среди учрежденных ВУЗами и физическими лицами (рис. 33).

Ниже всего прибыль у малых предприятий, выполняющих консалтинговые услуги, выше всего – у оказывающих предприятиям помощь в реализации инновационной продукции.

Больше всего доля бесприбыльных малых предприятий среди осуществляющих разработку научной инновационной продукции для производственных компаний (рис. 34).

Рисунок 33

Средний показатель годовой прибыли малых инновационных предприятий, в зависимости от состава учредителей, %

Рисунок 34
Средний показатель годовой прибыли малых инновационных предприятий, в зависимости от вида производственной деятельности, %

У 60% малых инновационных предприятий ВУЗов, участвующих в выполнении государственной научной программы, имеются и успешно используются в производстве собственные технологии и разработки. У 20% такие технологии имеются, но они не востребованы производством либо внедрить их в производство мешают бюрократические препоны, 20% – не имеют средств для экспериментальной апробации новых технологий.

Легче всего находят применение своим технологиям и разработкам в производстве малые инновационные предприятия, оказывающие производственным предприятиям помощь в трансфере научного продукта для производства инновационной продукции, посреднические услуги по техническому обеспечению предприятий, информационные услуги. Труднее всего – выполняющие разработки научной инновационной продукции для компаний, оказывающие образовательные услуги или услуги в области IT-технологий, консалтинговые услуги по инновационной тематике.

Свои разработки и технологии по приоритетным направлениям внедряют в производство относительно легко те малые предприятия, которые выполняют работу по перспективным вооружениям, военной и специальной технике; индустрии наносистем и материалов; трудно – по рациональному природопользованию, энергоэффективности и ресурсосбережению, транспортным, авиационным и космическим системам; живым системам, информационно-телекоммуникационным системам, медицинским технологиям и фармацевтике.

Среди причин, затрудняющих функционирование малых инновационных предприятий ВУЗов, основная – бюрократические препоны. Далее следуют экономическая причина, заключающаяся в стагнации рынка, а также дефицит специалистов и отсутствие помощи со стороны венчурного фонда (перечень 2).

Дефицит специалистов актуален прежде всего для малых инновационных предприятий, работающих по направлениям: ядерные технологии, индустрия наносистем и материалов, компьютерные технологии и программы, энергоэффективность и ресурсосбережение, живые системы.

Мнение руководителей малых предприятий ВУЗов РФ о факторах, способных содействовать улучшению деятель-

ности хозяйствующих субъектов ВУЗов, свидетельствуют о том, что это прежде всего улучшение финансирования, оснащение предприятий техникой и оборудованием, предоставление на льготных условиях помещений, повышение квалификации персонала (см. рис. 35).

Перечень 2

Мнение руководителей малых предприятий о причинах, затрудняющих функционирование малых инновационных предприятий ВУЗов, %

- 45,3 – Бюрократические и организационные препоны
- 34,0 – Отсутствие заказов, стагнация рынка
- 20,8 – Дефицит кадров – профильных специалистов
- 18,9 – Отсутствие помощи со стороны венчурного фонда
- 9,4 – Отсутствие помощи со стороны ВУЗа
- 8,5 – Отсутствие спроса на продукцию, производимую малым предприятием
- 7,5 – Чрезмерная зависимость от ВУЗа
- 6,6 – Отсутствие помощи со стороны партнерской для ВУЗа производственных компаний

Рисунок 35

Мнение руководителей малых предприятий о том, что в наибольшей степени может способствовать улучшению деятельности предприятия, %

Анализ приведенных эмпирических показателей позволяет сделать ряд обобщающих выводов:

1. Наиболее успешно функционируют те малые инновационные предприятия, для которых учредителями являются ВУЗ и партнерская производственная компания, участвующие в выполнении государственной научной программы. Правомерно предположить, что успешности работы в наибольшей мере способствует гарантированная поддержка из государственного бюджета.

2. Один из показателей финансовой неустойчивости малых инновационных предприятий – отсутствие достаточного базового капитала – 70% среди них имеют уставной капитал не более 300 тыс. рублей, а каждое второе предприятие – не более 100 тыс. рублей.

3. Взаимодействие малых предприятий с органами региональной власти, начавшееся довольно активно на начальной стадии (2009 год), к настоящему времени почти «сведено к нулю», зато возросла доля физических лиц, взаимодействующих с малыми предприятиями. Роль этой «замены» не совсем ясна, и прежде всего в плане выполнения государственной научной программы.

4. Потенциал малых инновационных предприятий ВУЗов низкий. Среди них регулярно выпускают научную продукцию не более 55%, а приходящийся на одно производящее малое предприятие годовой оборот составляет в среднем 3 млн. рублей. Треть этой суммы – деньги госбюджета. Учитывая высокую себестоимость научной продукции, не удивительно, что половина производящих малых предприятий почти все средства использует в виде фонда заработной платы, по этой причине неся большую налоговую нагрузку.

5. Убытки малых предприятий в 50% случаев покрывает ВУЗ, что соответствует его доле в уставном капитале малых инновационных предприятий. Партнерские производственные компании вмешиваются в это редко – в каждом десятом случае, если покрывают убытки совместно с ВУЗом. В каждом втором случае убытки покрывают физические лица, как из своих средств, так и за счет кредита. В последнем случае роль малых инновационных предприятий, учрежденных ВУЗами для оптимизации организации партнерского взаимодействия с производственными компаниями для выполнения научных проектов и коммерциализации научного продукта, не совсем ясна.

6. Основные фонды малых инновационных предприятий ВУЗов, участвующих в государственной программе научного партнерства с производственными компаниями и НИИ, качественно значительно лучше, чем большинства малых предприятий ВУЗов, не участвующих в выполнении государственной научной программы. Среди первых не менее 80% обладают современной, в том числе большинство – новой техникой и оборудованием, а износ основных фондов этих малых инновационных предприятий не превышает 25%.

7. Большинство малых инновационных предприятий, заказчиком продукции которых является собственный ВУЗ или производственная компания, взаимодействующая с ВУЗом в выполнении государственной научной программы, находят возможность применить свои технологии и разработки в производстве. Однако не вполне ясно, почему ВУЗ является заказчиком работ для собственной организации, а не организация является посредником по реализации научной продукции ВУЗа для внешних потребителей. Выглядит так, будто малое предприятие выступает инструментом трансфера бюджетных денег в небюджетную сферу.

9. Качество кадров, работа с молодыми специалистами, карьерный рост

С позиции прогрессивной экономики нынешние темпы роста доли специалистов интеллектуального труда в составе занятого населения России недостаточны¹⁴. Согласно данным общероссийского исследования¹⁵, средний показатель дефицита высококвалифицированных специалистов в российских компаниях, участвующих в инновационном производстве (технологических платформах) составляет 35%, в том числе в 2017 году дефицит квалифицированных

¹⁴ 3 июня 2017г. на площадке ПМЭФ-2017 в Санкт-Петербурге в интервью РИА Новости глава Федеральной службы по труду и занятости Всеволод Вуколов отметил, что «На сегодняшний день главная проблема для предприятий – они не могут найти специалиста в инженерной отрасли...». <https://news.mail.ru/economics/29966705/?frommail=1> (дата обращения: 03.06.2017).

¹⁵ Результаты общероссийского исследования, проведенного Центром социального прогнозирования и маркетинга.

специалистов по инновационному производству составил 24%, дефицит квалифицированных менеджеров для продвижения инновационной продукции на рынок – 27%.

Что касается дефицита на ряде предприятий высококвалифицированных кадров, 55% экспертов указали на нехватку инженеров, технологов, специалистов; 10% – на нехватку менеджеров, маркетингов; 20% – на нехватку специалистов медицины, сельского хозяйства; 10% – на нехватку программистов.

Когда инициированные в 2010 году совместные научные проекты в 2015 году вплотную подошли к стадии трансфера научной продукции в производство, на предприятиях стал ощущаться дефицит специалистов-аналитиков. Потребовалось значительное расширение масштабов повышения квалификации специалистов для предприятий. Оперативное решение проблемы дефицита специалистов инновационного производства была возможна только путем расширения их переподготовки в ВУЗах, с которыми у предприятий сформировались партнерские отношения в рамках выполнения научного проекта. Значительный рост спроса со стороны предприятий на профессиональную переподготовку и повышение квалификации специалистов производственных предприятий произошел в 2016 году, что было вызвано началом перехода предприятий к инновационному производству в результате государственного стимулирования научной кооперации с ВУЗами и НИИ. Так, численность специалистов, прошедших дополнительное профессиональное обучение в 2016 году, в сравнении с 2013 годом увеличилась в 1,4 раза (табл. 10).

За этот же период численность специалистов, прошедших переподготовку или повышение квалификации в 2016 году, выросла во всех отраслях экономики, что свидетельствует о начале роста спроса со стороны предприятий на новые квалификации в соответствии с задачами инновационного развития.

Эксперты оценивают условия обучения и переподготовки специалистов для предприятий в целом положительно (рис. 36). Для этого, по мнению экспертов, имеется хорошая образовательная база как в государственных и частных (негосударственных) учебных заведениях, так и в учебных подразделениях предприятий и корпораций (рис. 37).

Таблица 10

**Специалисты на взаимодействующих с ВУЗами
производственных предприятиях, прошедшие дополнительное
профессиональное обучение в 2013 и 2016 годах,
тыс. человек [См.: 6]**

	2013г.	2016г.
Всего обучено специалистов	1859,1	2642,1
из них получили дополнительное профес- сиональное образование:	1445,3	2054,1
– по программам профессиональной пе- реподготовки	104,6	148,7
– по программам повышения квалифи- кации	1340,7	1905,4

Рисунок 36

**Оценка экспертами условий обучения
и переподготовки специалистов для предприятий, %**

При этом отчетливо заметен тренд на развитие корпоративного обучения, когда компании открывают собственные курсы и даже мини-университеты.

Корпорации и предприятия стараются максимально использовать свою автономию в подготовке и переподготовке кадров для своих нужд. В результате сегмент корпоративного образования считается высокоэффективным. Корпоративные учебные центры для рабочих, техников, специалистов созданы и успешно функционируют на Автовазе,

Рисунок 37

**Формы дополнительного образования специалистов
для инновационного производства, которые предприятия
сегодня могут использовать, %**

корпорациях СИБУР, Северсталь, Газпром, РЖД, предприятиях ОПК. Через них ежегодно проходят несколько сотен тысяч работников. По результатам обучения и с учетом опыта отдельные работники получают так называемое «личное клеймо ОТК». Оно дает право вносить изменения в производственный процесс в обход существующей проектной документации на стадии опытных разработок и минуя согласования с конструкторским бюро. Это позволяет находить эмпирическим путем новые технологические решения.

Об эффективности корпоративного образования имеются различные мнения. Так, для работника конкретным показателем может являться рост заработной платы после повышения квалификации. Однако основной критерий – это рост производительности труда и повышение конкурентоспособности предприятия. В случае инновационных предприятий – это рост числа патентов, увеличение числа опытных разработок, сокращение времени передачи продукции в серийное производство.

В настоящее время производственные компании, взаимодействующие с ВУЗами по выполнению совместного на-

учного проекта, одновременно реализуют с ними большое число мероприятий, направленных на профессиональную подготовку и повышение квалификации специалистов, способных участвовать в инновационном проекте:

- развитие системы практик и стажировок в компании студентов ВУЗа (реализуют 90% компаний, выполняющих совместно с ВУЗом научный проект);
- согласование с ВУЗом программ повышения качества образования и подготовки кадров для компании (80%);
- развитие системы практик и стажировок в компании аспирантов ВУЗа (80%);
- участие сотрудников компании в преподавательской работе в ВУЗе (70%);
- участие в совершенствовании учебных программ и планов ВУЗа (65%);
- развитие системы непрерывного образования персонала компании (60%);
- развитие системы практик и стажировок в производственной компании научно-преподавательских кадров ВУЗа (50%).

Для большинства производственных компаний группа ключевых специалистов – инженеры. В ВУЗах сегодня основное внимание уделяется подготовке инженеров двух профилей: инженеров-профессионалов и инженеров-технологов. Доминирующей программой подготовки инженеров является бакалавриат.

В 2013-2017 годах университеты стали уделять больше внимания подготовке инженеров-энциклопедистов и инженеров по трансферу технологий (табл. 11).

Подготовку специалистов по управлению персоналом в настоящее время ведут более 150 ВУЗов, их выпуск от общей численности выпуска ВУЗами специалистов всех профилей составляет 4,7%.

Творческий потенциал большинства выпускников факультетов управления, согласно оценкам экспертов, нельзя признать высоким: менее половины из них склонны к аналитическому мышлению, не более 20% обладают склонностью к творчеству и практичностью действий (умением связывать творчество с реализацией идей), лишь немногие демонстрируют способность предугадывать развитие ситуаций.

Таблица 11

Доля технических ВУЗов, готовящих инженеров высокой квалификации, %

Инженеры	2011г.	2013г.	2015г.	2017г.
<i>Инженеры-профессионалы</i> (систематики, способные к творческой работе на всех этапах создания инновационного продукта, его изготовления и обеспечения эксплуатации)	61	69	75	78
<i>Инженеры-энциклопедисты</i> («мастера на все руки»)	20	29	27	31
<i>Инженеры-технологи</i> (способные обеспечить освоение готовых высоких наукоемких технологий и их внедрение в производство)	51	71	67	70
<i>Инженеры по трансферу технологий</i> (способные обеспечить трансфер научных идей в технологию, организовать производство товаров и услуг на их основе)	16	22	25	28

Выпускники ВУЗов адаптируются к производству относительно легко, условиями труда в целом и творческого труда удовлетворены (98,8%). Некоторая неудовлетворенность проявляется только в вопросах оплаты труда, социальных гарантиях и условиях творческой работы, но и здесь ситуации не критическая, как указали при общероссийском опросе 74% молодых специалистов, им периодически выплачивают денежную премию, и 45% указали на то, что им периодически индексируют заработную плату.

Средняя величина заработной платы после вычета подоходного налога в июне 2019 года составила 33 000 рублей в месяц, т.е. в среднем 70% от величины заработной платы за такой же труд работников со стажем. Хотя особых жалоб нет, но молодые специалисты считают достойной для той работы, которую они выполняют сегодня, заработную плату 63 000 рублей в месяц.

Молодые специалисты считают, что их труд востребован на предприятиях в среднем на 80%. Это субъективное ощущение, однако свидетельствует о том, что молодые специалисты не считают свой труд «эксплуатацией».

В среднем 60% молодых специалистов рассчитывают на карьерный рост (рис. 38), что администрации предприятия важно учитывать с точки зрения предупреждения текучести кадров.

Рисунок 38

**Установки молодых специалистов предприятий
на карьерный рост, %**

Основная масса исследователей адаптирована к труду в коллективе, *работать «в одиночку» предпочитают не более 20% исследователей.*

На рисунке 39 изображен типичный функциональный состав творческого коллектива из 10 специалистов, который сегодня характерен для производственных предприятий.

Установка на смену места работы характерна для 10% молодых специалистов. В основном из-за низкой оплаты труда (позиция 70% из числа имеющих намерение уйти с работы), не видят перспектив профессиональной карьеры (61%), – содержание работы не соответствует профессиональным интересам (23%), не нравится «режимность» работы (14%).

Важную роль в научном содействии инновационному развитию предприятий призваны играть исследователи НИИ. По мнению большинства экспертов, слабая инициативность, пожалуй, единственный недостаток специалистов – исследователей.

На основании этих доминирующих критериев напрашивается следующее интегральное определение типичного специалиста российского НИИ: *это человек с качественной базовой подготовкой по специальности, обладающий хорошими навыками применения профессиональных знаний в исследовательской практике, приверженный своей профессии, внутренне мотивированный к качественной работе*

Рисунок 39

Типичный функциональный состав на предприятии творческого коллектива из 10 специалистов

и умеющий с успехом прилагать свои теоретические знания к практическим задачам, однако слабо проявляющий инициативу. Последнее может быть следствием недостаточной информированности в своей области знаний, по этой причине, – неспособности выходить за рамки предмета своей профессии и творчески взаимодействовать в коллективе.

Как показал факторный анализ, качество научного персонала характеризуется тремя интегральными понятиями, включающими более детальные индикаторы (рис. 40).

Ротация кадров российской науки явно замедленная. Российские ученые ориентированы на научную мобильность, что проявляется в желании *повысить научную квалификацию* ⇒ *защитить ученую степень* ⇒ *получить научное звание* ⇒ *получить назначение на более высокую научную должность*. Перечисленные статусные установки

**Показатели качества научного персонала НИИ,
взаимодействующих компаниями и ВУЗами
в инновационном проекте**

тесно связаны с ростом материального благосостояния ученого. Однако на пути ускорения карьерного роста имеется преграда, делающая научную карьеру для молодежи непривлекательной. Общероссийский опрос исследователей¹⁶ показал следующие стадии средней длительности карьерного роста: научное становление – 10 лет; достижение научного признания – 15 лет; достижение статуса руководителя – 15 лет; достижение достойной оплаты труда – 15 лет. Таким образом, *большинство ожидаемых карьерных достижений исследователей наступают примерно к 40-42 годам*. Наиболее длительным является временной период карьерного роста исследователей в технической и естественнонаучной отраслях науки. Как итог, в исследовательских организациях ощущается острый дефицит следующих специалистов: инженеры различной направленности, программисты, менеджеры по управлению качеством, биологи и биотехнологи, ихтиологи, высококвалифицированные радиоэлектронщики, генетики, гидрометеорологи, нанотехнологи, технологи комбикормовой промышленности, патентоведы, менеджеры по продвижению инноваций в производство, специалисты по внедрению разработок и продвижению их на рынок инновационной продукции, специалисты в области прикладной физики, селекционеры, химики-технологи.

Кроме ухода на пенсию, что у исследователей чаще всего не связано с прекращением научной работы, сегодня актуальным стала профессиональная и территориальная миграция ученых. Как правило, это выражается в уходе в коммерцию, отъезде в другие регионы России. При этом доминируют следующие мотивы миграции: *низкая оплата труда ⇒ снижение престижа научного труда ⇒ неясность своей жизненной перспективы ⇒ отсутствие перспектив личного профессионального роста ⇒ ухудшение условий для занятия фундаментальной наукой*. Также имеет место выезд за рубеж для долговременной работы по контракту, эмиграция в страны СНГ или экономически развитые страны. В этом случае иерархия мотивов выстраивается следующим образом: *низкая оплата труда ⇒ ухудшение условий занятия фундаментальной наукой ⇒ беспокойство за судьбу*

¹⁶ Проведен Центром развития науки совместно с Центром социального прогнозирования и маркетинга.

своих детей $\Rightarrow$ снижение престижа научного труда $\Rightarrow$ неясность своей жизненной перспективы $\Rightarrow$ нестабильность политической ситуации в России.

10. Приоритеты в выборе научных тем на перспективу

Выбор научных тем может опираться на полную свободу исследования, если финансирование происходит за счет некоего фонда, т.е. в виде «благотворительности», но когда речь идет о финансировании из государственного бюджета, то выбор темы научного исследования может быть только целевым, и формулируются эти темы исходя из запросов экономики. Но и экономика автономна в своем выборе лишь в небольшой мере, ибо в своем расширенном (да и в простом) воспроизводстве нуждается в прибыли, которую можно получить лишь удовлетворяя потребности потребителя. Таким образом, в конечном итоге направление исследований и разработок предопределяется потребностью масс, социальных институтов и государства.

Сказанное во многом проясняет принцип выбора научных направлений, финансирование которых для государства целесообразно, а также помогает сформулировать основной принцип, на котором должен основываться выбор научных тем, заслуживающих государственного финансирования. Этот принцип заключается в том, что *хотя бы на 70% в выборе приоритетных тем, особенно прикладных исследований и разработок следует ориентироваться на практику экономически наиболее развитых стран*. Высокий уровень автономии допустим в фундаментальных науках, если есть уверенность, что это проект с участием очень квалифицированных ученых.

В соответствии со сказанным, при определении приоритетов участия России в формировании глобального инновационного пространства целесообразно использовать опыт реализации научных программ США, где к числу десяти наиболее значимых с экологической точки зрения технологий отнесены следующие (приоритеты научно-технологического развития развитых стран мира увязаны с «большими вызовами» – Grand Challenges):

Агрогенетика. Использование методов генной инженерии для культивирования растений с повышенной сопротивляемостью заболеваниям приведет к сокращению объемов применения пестицидов и снижению количества токсичных веществ, попадающих в почву и воду в процессе сельскохозяйственного производства.

Технологии очистки воды. В этом направлении большое будущее принадлежит так называемым «умным» мембранам (smart membranes), с помощью которых установки для очистки воды смогут автоматически настраиваться и перенастраиваться на извлечение определенных нежелательных примесей. Фильтры на основе пористых материалов позволят освобождать воду от нитратов и тяжелых металлов, что, в свою очередь, повысит ее качество и степень пригодности для питья.

Возобновляемые источники энергии. Специалисты прогнозируют появление перспективных установок для накопления энергии. Экономически конкурентоспособными должны стать инерционные устройства, в которых накопление энергии происходит с помощью вращающегося маховика. Данные устройства создадут условия для аккумулирования электроэнергии солнечных электростанций в течение светового дня и последующего ее использования в ночное время. Широкое применение фотоэлектрических установок для выработки электроэнергии повлечет за собой уменьшение вредных выбросов в атмосферу, которыми неизбежно сопровождается работа ТЭЦ.

Микротехнологии. Для более широкого использования промышленностью возможностей перспективных микрочипов и микромеханических устройств в различных производственных процессах и конечных продуктах. Это позволит создать энергосберегающие миниатюрные насосы для эффективного обогрева помещений, микропредприятия по выпуску необходимого в данный момент количества химических, что исключит экологически опасные операции хранения и транспортировки этих веществ...

Безбумажные технологии. Тенденция к сокращению использования бумаги в информационных и бюрократических целях получит дальнейшее развитие благодаря внедрению перспективных технологий, следовательно, уменьшится степень загрязнения окружающей среды фирмами-произ-

водителями бумаги и чернил. Комбинация беспроводных средств связи, Интернета, электронной почты, наличие плоских и гибких дисплеев окажут решающее воздействие на ускорение этого процесса.

Молекулярное конструирование (molecular design). Изучение природы взаимодействия веществ на молекулярном уровне ускорит разработку новых материалов и более эффективных солнечных батарей. Молекулярное конструирование катализаторов и сенсоров позволит существенно увеличить полноту проведения химических реакций и обеспечить точное соблюдение требований технологического регламента в производственных процессах, в результате чего возрастет качество продукции и снизится уровень вредных отходов.

Биотехнология. Новые процессы производства топлив, химикатов, лекарственных препаратов с применением биотехнологии способны серьезно уменьшить техногенное воздействие на окружающую среду.

Снижение веса автотранспорта. Интенсивное использование легких металлов, композиционных материалов и пластмасс в конструкциях автомобилей должно привести к снижению их веса и, вследствие этого, расхода топлива, что приведет к сокращению выбросов выхлопных газов в атмосферу.

Биоразлагаемые материалы. Предприятия смогут перейти к выпуску биоразлагаемых или легко поддающихся вторичной переработке продуктов. Это касается как упаковочных материалов и различной тары, так и автотранспорта и электронной техники.

Экологические сенсоры, работающие в реальном масштабе времени. Производство данных сенсоров сделает возможным определение наличия патогенной микрофлоры в пищевых продуктах непосредственно в местах их продажи, позволит повысить качество контроля загрязнений окружающей среды в целях предупреждения инфекционных заболеваний. Указанные датчики могут быть также использованы для предотвращения актов биологического терроризма.

По мнению российских ученых, определение приоритетных направлений научных исследований в России будут опираться на вызовы социально-экономического развития, связанные с усилением глобальной конкуренции. В связи с

этим представляются перспективными исследования и разработки по следующим направлениям:

Фотоника – область науки и техники, связанная с генерацией и распространением потоков фотонов, управлением ими, изучением и использованием их взаимодействия с веществом. Данное технологическое направление считается одним из наиболее перспективных направлений технологического развития во многих развитых и развивающихся странах. Предполагается, что технологии фотоники будут способны стимулировать технологические прорывы в таких областях как науки о жизни, информационно-коммуникационные технологии, производственные технологии.

Нейротехнологии – совокупность технологий, созданных на основе принципов функционирования нервной системы. Данное технологическое направление во многих странах связывается с возможными революционными изменениями как в плане лечения нейродегенеративных заболеваний, так и в плане формирования совершенно новых технологических рынков.

Агротехнологии – данное технологическое направление в меньшей степени формализовано в качестве одного из приоритетных направлений научно-технологического развития в ведущих развитых и развивающихся странах. Для России данное технологическое направление вполне может стать новым технологическим приоритетом, что связано с рядом как фундаментальных, так и конъюнктурных факторов:

- большой недоиспользованный потенциал выращивания сельскохозяйственной продукции;
- инвестиционный бум в отрасли на протяжении последних 10-15 лет;
- невысокий уровень конкурентоспособности продукции и относительно небольшой уровень экспорта;
- преимущественная опора на использование зарубежных технологий.

Предлагаемые направления исследований и разработок в рамках предложенных вызовов приведены в таблице 12.

Имеется также мнение ученых, что в ближайшие 2-3 десятилетия внимание исследователей и экономики стран мира будет направлено преимущественно на четыре базовые области научно-технологического прогресса: сфера биотехнологий, нанотехнологий, область новых материалов, процессы

Таблица 12

**Направления исследований и разработок
в рамках социально значимых вызовов**

Вызов	Направления исследований и технологий
Проблемы здравоохранения	Биоинформационные и смежные технологии (технологии «персонализированной медицины»; технологии дистанционной и автоматизированной диагностики и медицины; биоэлектронные интерфейсы) Борьба с болезнями мозга и сосудистыми заболеваниями Технологии регенеративной медицины Новые технологии диагностики на молекулярном уровне Лекарственные средства новых поколений
Продовольственная безопасность	Комплексные агротехнологии (биотехнологии, химические технологии и т.п.) для повышения урожайности и защиты растений Комплексные технологии для повышения продуктивности животноводства Искусственная пища Технологии «чистой воды» Безопасность новых продовольственных технологий
Проблемы энергетики (новые источники энергии, энергосбережение)	Высокоэффективные экологически приемлемые технологии получения энергии из возобновляемых и традиционных источников Новые топлива Создание «замкнутых» по углероду энергетических систем (искусственного цикла оборота углерода) Новые технологии аккумуляции и передачи энергии Энергоэффективные технологии в промышленности Энергоэффективные технологии для жилья
Транспортная проблематика	Интеллектуальный транспорт, транспортные системы и комплексное управление транспортными потоками Системы перемещения с высокими скоростями (высокоскоростной транспорт) Новые экономичные транспортные средства и инфраструктура (двигатель (гибридные, электродвигатели, новые двигатели для летательных аппаратов и т.п.) + конструкция средства + система «заправки» + система обеспечения) Безопасность на транспорте
Проблемы окружающей среды	Разработка «зеленых» технологий, промышленных технологий с «нулевыми» выбросами энергии, вредных веществ, в том числе парниковых газов Sustainable Manufacturing (технологии производства с минимальным числом стадий, затратами энергии и ресурсов, рециклом отходов...)

Окончание табл. 12

Вызов	Направления исследований и технологий
	Технологии связывания, аккумуляции и применения парниковых газов Технологии производства и «рецикла» воды Технологии восстановления (реимидации) окружающей среды
Эффективное использование природных ресурсов	Новые производственные технологии и промышленные процессы нового поколения для существующей традиционной ресурсодобывающей и перерабатывающей промышленности Новые производственные технологии для создания продукции для конечного потребителя Sustainable Manufacturing (технологии производства с минимальным числом стадий, затратами энергии и ресурсов, рециклом отходов...) Переработка ресурсов в продукцию с высокой добавленной стоимостью

информатизации. Соответственно этому, экспертами определены 16 технологий, которые в ближайшее десятилетие будут оказывать основное влияние на формирование высокотехнологичного производства. При определении этих технологий эксперты исходят из того, что прогноз для науки не может исходить из экономики. Будучи основой общественного разделения труда, наука развивается под воздействием массового спроса на инновационную продукцию. Экономика, пусть даже инновационная, не может быть самодостаточной и при отсутствии массового спроса не может развиваться. Массовый спрос внутри страны определяется динамикой внутреннего спроса населения, а на международном рынке – динамикой мировых тенденций спроса населения государств. Опираясь на данную концепцию и экспертные оценки, при принятии решения о финансировании развития науки и инновационного производства в ближайшее десятилетие следует отдать приоритет следующим направлениям:

- системы использования солнечной энергии;
- беспроводные средства подключения к телефонным линиям и Интернету;
- техника доступа ко всем видам информации вне зависимости от места и времени;
- генетически модифицированные сельскохозяйственные культуры;

- техника биологического экспресс-анализа;
- фильтры и катализаторы для очистки и обеззараживания воды;
- адресная доставка лекарств в опухолевые и патогенные зоны;
- недорогие жилища с автономным жизнеобеспечением;
- экологически чистые производственные процессы;
- радиочастотные методы определения местонахождения любых перемещающихся объектов;
- транспортные средства с гибридными двигателями;
- сенсорная техника широкомасштабного применения;
- биоинженерные тканевые технологии;
- диагностические и хирургические методы нового поколения;
- сверхпортативные компьютеры;
- квантовая криптография.

Позиция российских исследователей несколько отличается от характера определения приоритетов науки, формулируемых учеными экономически развитых стран. Для формулировки приоритетов для западных ученых характерно сочетание академической широты выделенного научного направления и в то же время в ней однозначно обозначены экономические интересы и социальные приобретения в глобальном масштабе.

Приоритеты науки, формулируемые российскими учеными, ориентированы на более узкие задачи, будто исходят не из глобального социального запроса, а из суммы денег, которые могут выделить на разработку научной проблемы из государственного или муниципального бюджета, или иных спонсорских источников. Этот вывод обоснован анализом информации, которую сообщили 200 преподавателей/исследователей ведущих университетов, а также 200 исследователей академических и предпринимательских НИИ в 40 субъектах РФ в ходе экспертного опроса, проведенного Центром социального прогнозирования и маркетинга. Об уровне их компетентности в научных вопросах свидетельствует и тот факт, что все они разрабатывают научные проблемы совместно с иностранными партнерами – преподавателями и исследователями зарубежных университетов и дали характеристику именно тех научных направлений, в которых работают с иностранным партнером.

Наряду с характеристикой разрабатываемых в международном партнерстве научных тем, эксперты также высказали прогнозную оценку на ближайшие 10-15 лет о том, какие научные исследования внесут значительный вклад в развитие научной теории; станут наиболее востребованными в мировой экономике; есть гарантия, что для российской науки обеспечат лидирующее место в мире.

Касательно разрабатываемых опрошенными экспертами и их организациями научных тем можно заключить следующее:

Математика, математическое моделирование: в основном разработка моделей управленческого характера на базе теории вероятностей (вероятностных моделей), динамики живых систем, компьютерное моделирование структуры кристаллов, химических процессов.

Информатика и вычислительная техника, информационная безопасность: исследования направлены на разработку программного управления большими системами, защиты информации.

Химия, химические технологии: изучение химической составляющей биотехнологических процессов, роли химии в экологических мероприятиях, разработка синтетических полимерных материалов.

Биология, биотехника, биохимия, биофизика: исследования направлены на оптимизацию лесопользования, изучение генетики бактерий, молекулярной генетики, создание трансгенных растений, водорастворимых антиоксидантов, разработка теории клеточной биологии.

Архитектура, строительство: поиск новых архитектурных конструкций, использование в строительстве новых материалов.

Электроника, радиоэлектроника, системы связи: исследования направлены на повышение качества связи в авиационной, космической и наземной коммуникации, радиолокации.

Энергетика (гидро-, тепло-, ядерная): исследования направлены на проблематику ядерной и гидроэнергетики.

Технические науки: исследования и разработки направлены на создание «периферийных» аппаратов и конструкций, корректирующие функции транспортных средств или оптимизирующих координацию за счет совершенствования

связи; много внимания уделяется усовершенствованию по структурному составу металлов для использования в кораблестроении, авиастроении, ракетостроении.

Медицина, фармацевтика: исследования направлены на поиск противовирусных агентов, методов купирования онкозаболеваний, совершенствование диагностики сложных болезней, особенностей функционирования иммунной системы, регенерации тканей, применения стволовых клеток для лечения, методы генной терапии, ядерной медицины, нейромедицины, лечения сосудов.

Экология, экологические системы: исследования направлены на поиск методов защиты окружающей атмосферной и водной среды, биомассивов, экологии человека, сохранения ландшафтов.

Транспортные системы: разработка моделей «зеленой транспортной логистики» и дистанционного управления транспортом.

Геология, полезные ископаемые: разработка новых методов поиска месторождений полезных ископаемых.

Технология материалов: исследования посвящены поиску технологий, обеспечивающих коррозиестойкость и долговечность металлов, утилизируемость полимерных материалов, разработке сверхпроводящих материалов, биосовместимых материалов для медицины.

Агротехника, зоотехника, ветеринария: совершенствование диагностики, профилактики и лечения болезни животных и растений.

Нанотехнологии: исследование использования нанотехнологий для создания полимерных материалов, приборов с большим оптическим эффектом, наноэлектроники.

Физика, астрономия, оптические системы: исследования направлены на совершенствование лазерных технологий, оптических конструкций, волоконной оптики; устройств, связанных с использованием магнетизма, геофизических явлений.

Альтернативные источники энергии: оценка ресурсов энергоносителей, их экономии.

Приведенные направления исследования вряд ли можно назвать общенаучными, они не носят интегральный характер и скорее направлены на решение прикладных задач, порой весьма узких. Более того, они уже могут иметь решение

в экономически развитых государствах и тогда речь идет не об исследовании, а об адаптации технологии, метода.

Что касается прогноза перспективных научных тем, к сожалению, глобальности нет, темы звучат, как название лекции, либо частного характера, поэтому назвать их фундаментальными нельзя. Что будет головным (глобальным), по мнению экспертов, в научной тематике в ближайшие 10-15 лет?

Математика, математическое моделирование: арифметическая и алгебраическая геометрия, голоморфные решения интегрируемых эволюционных уравнений.

Информатика и вычислительная техника, информационная безопасность: дистанционные методы исследования.

Химия, химические технологии: химия элементоорганических соединений, высокотемпературная кристаллохимия, химия высокомолекулярных соединений.

Биология, биотехника, биохимия, биофизика: развитие биокаталитических биосинтетических методов, геновая инженерия, генетика бактерий, биоприитинг, изучение молекулярно-генетических механизмов и эволюционных аспектов растительно-микробных взаимодействий.

Архитектура, строительство: нанотехнологии в строительстве.

Электроника, радиоэлектроника, системы связи: молекулярный магнетизм.

Энергетика (гидро-, тепло-, ядерная): проектирование высокоэффективных источников тока, активная плазмоника, атомная энергетика.

Технические науки: разработка интеллектуальных мобильных роботов, беспроводные комплексы для диагностики технологических процессов.

Медицина, фармацевтика: новые методы диагностики, технологии борьбы с онкозаболеваниями, оценка иммунотоксического действия лекарственных средств, молекулярные механизмы формирования фенотипа, выяснение механизмов функционирования сенсорных и двигательных систем, трансплантация органов и тканей, исследования микробиома человека, ядерная медицина.

Экология, экологические системы: фундаментальные основы биоинфекции и биомониторинга.

Транспортные системы: сложные саморазвивающиеся транспортные системы, «дружелюбная» транспортная среда на основе мультимодализма.

Геология, полезные ископаемые: решения диагностических задач в геологии и гидрологии, оценка глобальных ресурсов углеводородов, теория подготовки и реализации тектонических землетрясений.

Технология материалов: прочность и долговечность материалов, получение биоразлагаемой продукции.

Агротехника, зоотехника, ветеринария: молекулярные аспекты взаимоотношений партнеров при симбиозе и паразитизме.

Нанотехнологии: бионанотехнологии, плазмоника.

Физика, астрономия, оптические системы: интегральная фотоника, нанооптика, фемтосекундные лазерные системы, физические процессы в низкотемпературной плазме, связь геомагнитного поля и состояния магнитосферы.

Альтернативные источники энергии: численное моделирование турбулентного горения.

В виде прогнозных, актуальных в ближайшей перспективе, выбраны из названных экспертами научные направления, которые можно рассматривать, как теоретические, большинство остальных тем прикладного, либо частного порядка.

Рекомендации

1. Анализ опыта выполнения научных проектов в кооперации ВУЗаи, НИИ и производственными компаниями приводит к заключению, что *целесообразно отказаться от директивно-стандартизованных интервалов выполнения научных проектов и определять длительность проекта, равно как и ресурсные затраты на его выполнение, на основании бизнес-плана заявки с обоснованием сроков и финансовых затрат на выполнение проекта, от стартового состояния и до успешной (потенциально) реализации трансфера конечного продукта.* Это приведет к значительной вариации, а во многих случаях и к удлинению сроков реализации проекта, однако гарантирует производственную результативность.

2. До 40% научных проектов, выполняемых совместными предприятиями, ВУЗаи и НИИ, направлены на удов-

летворение массового спроса и получение прибыли. Это объективное целеустремление, однако, целесообразность государственной дотации таких проектов сомнительна. Получается государственная субсидия частной сфере. Это оправдано только в тех случаях, когда речь идет о поддержке государственных стратегических программ. В частности, было бы оправданным повышение субсидии проектам (расширение числа проектов) с таким целеполаганием, как разработка программного инструмента; систематизация, обработка, визуализация информации – это вписывается в государственную стратегическую программу цифровизации экономики. *Целесообразно в значительной степени увеличить количество проектов и их субсидирование (сейчас это относится только к 10% и менее проектов) в таких областях науки, как технология энергосбережения, сверхпроводимости; нанотехнология, биотехнология; лучевая, молекулярная технологии; геномная инженерия*, которые играют решающую роль в модернизации технологии энергетики, медицины, пищевых продуктов. Это те направления, которые в ближайшем будущем станут доминировать в технологиях производства, стремящихся занять лидирующее место на глобализующемся мировом рынке.

3. Большинство предприятий, имеющих технологические проблемы, стараются не делать ставку на государственное субсидирование в поиске ресурсов для решения проблемы. Это свидетельствует об оптимальности нынешнего уровня государственной поддержки научных проектов и отсутствии потребности в расширении дотации.

4. Большинство производственных компаний, ВУЗов и НИИ выполняют два и более проектов, что дает возможность аккумулировать средства и перераспределить их для нивелирования рисков. Производственные предприятия располагают для проектов финансовыми средствами, в среднем в 5,5 раза превышающими по объему финансовые средства, которыми для проведения научных проектов располагают ВУЗы и НИИ. Если суммировать собственные и корпоративные средства, которыми обладают для выполнения проекта предприятия и ВУЗы, то получится, что финансовая обеспеченность совместных проектов составляет в среднем 95%. Из этого следует, что *для эффективного вы-*

полнения совместной научной программы ее финансирование необходимо увеличить в среднем на 5%.

5. Венчурные фонды практически не участвуют в финансовой поддержке научных проектов по линии производственных предприятий, а в общем объеме финансирования научных проектов по линии ВУЗов их доля не превышает 0,01%. Это делает правомерным вывод о необходимости *пересмотреть роль венчурных фондов в России, как организаций, стимулирующих стартапы.*

6. Одна из наиболее сложных проблем, которую по сей день затрудняются решить как производственные предприятия, так и ВУЗы, – это оценка рисков, которые могут возникнуть в процессе совместного выполнения научного проекта. По этой причине каждое второе предприятие и каждый второй ВУЗ при инициировании научного проекта оценку рисков не производят. *Целесообразно при заявке участников на реализацию научного проекта в качестве обязательного условия выдвинуть требование о предоставлении вероятностно (статистически) обоснованного расчета рисков, которые могут возникнуть при реализации проекта, трансфере и внедрении конечного научного продукта в производство.*

7. География коммерциализации инновационной продукции, предназначенной для трансфера в производство, свидетельствует о том, что большинство проектов свою продукцию ориентируют на внутренний – федеральный и региональный рынок. Поэтому, *целесообразно сфокусировать внимание на первоочередную поддержку тех проектов, которые наряду с внутренним рынком могут показать обоснованность вероятного продвижение инновационной продукции на внешний рынок.*

8. Реального трансфера достигают не более 5% продукции научных проектов. Такова практика и в экономически развитых странах – до внедрения в производство доходят не более 5% научных открытий. Однако обещания трансфера звучат при заявках на выполнение научного проекта почти всегда. В итоге – одни ожидания и «натяжка» в интерпретации результатов проекта исполнителями. *Целесообразно уйти от «вуализованности» в заявках характера трансфера и формулировать цели более объективно, исходя из реальных возможностей проекта: поисковые (эвристиче-*

ские), информационно-познавательные, экспериментальные, производственно-модифицирующие (например, в целях решения проблем импортозамещения), инновационные.

9. Лишь каждый второй участник совместного научного проекта осуществляет оценку конкурентоспособности инновационного продукта на рынке. Это чревато убытком. Целесообразно, чтобы в бизнес-плане, представленном в заявке на реализацию проекта, в обязательном порядке был сделан валидный вероятностный расчет конкурентоспособности планируемого инновационного продукта.

10. Для вывода на международный рынок наиболее перспективной является инновационная продукция, полученная в результате выполнения проекта в сфере безопасности и противодействия терроризму, а также полученная в результате разработки и создания новых машин, установок, приборов, систем. Проекты этой направленности целесообразно выделить в приоритетную группу для субсидирования государством.

11. Инновационная продукция, полученная в результате трансфера продукта совместного научного проекта, выполненного производственным предприятием и ВУЗом, на рынках экономически развитых стран в большинстве случаев не представлена. То есть экспортная составляющая проектов слаба. Проекты, потенциально имеющие экспортное содержание, следует выделить в отдельную приоритетную группу с повышенной государственной поддержкой.

12. Так как большинство технологий – заимствованные из зарубежной экономической практики и внедряются по приобретенным патентам, необходимо стимулировать российские предприятия к расширению производства инновационной продукции в опоре на российские технологии, разработанные российскими учеными и специалистами.

13. Целесообразно стимулировать предприятия к расширению производства глобализующего характера, так как развитие только макроэкономики с расширенной смежной инфраструктурой ведет к ориентации предприятий в основном на национальный рынок, их экспортный потенциал мал и рентабельность невысокая.

14. Требуется повышенное внимание и поддержка частному сектору экономики. Результаты опроса экспертов свидетельствуют о том, что без государственных субсидий

и привлечения иностранного капитала или технологического потенциала российским частным предприятиям выйти на международный рынок с конкурентоспособной инновационной продукцией трудно.

15. *Требуется существенно расширить свободу этапа научного процесса и обеспечить его максимальную независимость от производственного ритма:* на творческой стадии наука сама по себе, а производство само по себе, и сходятся они в точке максимально благоприятной рыночной конъюнктуры. Сейчас инновации делаются в «переплетении» с производством – в течение 5,5 лет, т.е. «аврально», как в советский период. В экономически развитых странах на создание технологически нового продукта отводится 10-15 лет. Ритмы науки здесь не связаны с ритмами производства, и наука создает «задел». И хотя в последующем реально используется для рынка в среднем 5% созданного нового научного продукта, однако своевременно внедренный, с учетом ажиотажного спроса, продукт возмещает расходы на все научные проекты, занятые подготовкой «заделов» на будущее.

16. Целесообразно оказать более расширенную государственную поддержку экспортным усилиям предприятий, стимулируя их выход на рынок экономически развитых стран, так как пока почти половина зарубежной реализации внедренной научно-технической продукции приходится на страны СНГ.

17. Целесообразно централизованно стимулировать предприятия к участию в импортозамещении в опоре на собственные ресурсы или на банковские кредиты, так как многие предприятия в призыве к участию в импортозамещении «увидели» только возможность получить от государства дополнительную субсидию и если такая субсидия не предлагается, предприятия не проявляют интереса к импортозамещению.

18. Так как предприятия, участвующие в импортозамещении, в основном тратят свои ресурсы на восполнение технологии и техники производства, требуется их мобилизовать на производство товаров массового потребления.

19. Целесообразно уделить повышенное внимание стимулированию экспортных инициатив частного сектора России, так как сегодня он представлен на зарубежном рынке со своей продукцией в весьма узком сегменте. В основном

присутствуют предприятия государственные или с государственным (российским) капиталом.

20. У российских предприятий есть серьезные методические проблемы по оценке риска на международном рынке. Многие опираются только на свой опыт взаимоотношений с советского периода, однако этот опыт приемлем только для взаимоотношения национально-замкнутых рынков, когда государство является монополистом рынка и, естественно, основным регулятором экономических отношений на межгосударственном уровне. Глобализующийся рынок открытый, поэтому количество факторов риска, влиянию которых подвергнут участник рынка, значительно возросло. *Целесообразно создать общероссийский (федеральный) центр мониторинга риска международного рынка, как консультационное учреждение для российского бизнеса.*

21. Основной фактор, который сегодня мешает устойчивости российских предприятий на международном рынке – это стремление опереться на патронаж государства, найти «понимание» у зарубежных регуляторов рынка и этим самым пытаться формировать монополию на цены. Это свидетельствует о *целесообразности усиления среды конкурентности в самой России для предприятий различных форм собственности, необходимости ослабить опеку бизнеса со стороны государства*, что будет содействовать повышению внимания предприятий к качеству продукции.

22. Последнее десятилетие произошла существенная трансформация научно-технологического комплекса – от достаточно изолированной, автономной отрасли состоявшей из научных организаций академического сектора и отраслевых институтов произошел переход к распределенной, своего рода «сетевой» системе: научная, научно-техническая деятельность осуществляется в частных компаниях, корпоративных институтах, организациях высшего образования, научных институтах подведомственных федеральным органам исполнительной власти. *Необходимо внедрить нормы, предписывающие требования к распределению части государственного заказа научных исследований и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ исключительно малым и средним научным коллективам и инновационным компаниям, а также правила контроля строгого соблюдения этих норм.*

23. Необходимо создавать максимально благоприятные условия для развития системы частных фондов, а также реорганизовать систему уже созданных на государственные средства внебюджетных фондов. В том числе следует рассмотреть возможности создания условий по вовлечению частных и внебюджетных источников в поиск ответов на стоящие перед страной вызовы. *Возможным вариантом реорганизации внебюджетных фондов могла бы стать реорганизация Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере в российский аналог SBIR*, в том числе увязав деятельность Фонда с вызовами и ориентированными на их решения государственными программами.

В отношении частных источников необходимо сформировать привлекательные условия для прихода крупных институциональных инвесторов из числа частного бизнеса в финансирование науки. *Примером институциональной работы крупных частных инвесторов в рамках работы по вызовам является американский частный фонд «Bill & Melinda Gates Foundation», который реализует целый комплекс программ в приоритетных сферах развития науки и образования внутри США и других странах мира.*

24. Финансовую поддержку инновационных проектов, достигших уровня конкурентоспособности на международном рынке, следует полностью передать компаниям и прекратить государственную финансовую поддержку. Такую поддержку можно сохранить для компаний, выводящих инновационный продукт на российский или региональные рынки. В этом случае требуется разделение нормативно-правовой базы при системе поиска разработок по потребностям промышленности – «market pull» и для продвижения разработок на рынок – «technology push». Следует стимулировать привлечение частного бизнеса к созданию отраслевых центров трансфера технологий, представляющих собой менее рискованный путь по «технологическому коридору» – “market pull”, основанный на поиске и разработке технологий, которые нужны промышленности.

25. В действующем Налоговом кодексе РФ следует предусмотреть прямое стимулирование деятельности научно-производственных и инновационных организаций, а также стимулирование потребителей наукоемкой продукции, поскольку именно они формируют спрос на нее.

26. Как показал общероссийский мониторинг, проведенный Центром социального прогнозирования и маркетинга, сегодня нет единой стандартной проектной документации, включающей все необходимые организационные и содержательные вопросы совместного выполнения научного проекта ВУЗами, НИИ и производственными компаниями. Отдельные блоки координации работы над партнерским научным проектом представлены фрагментарно. Чаще всего присутствует описание основных направлений научного взаимодействия предприятий с ВУЗом и НИИ, реже – механизмы совместной экспертизы новой научной продукции и сформирована система управления интеллектуальной собственностью. Из сказанного вытекает *целесообразность централизованной разработки унифицированного документа, включающего стандартные блоки организационных мероприятий, обязательных для документа, координирующего выполнение совместной научной программы*. Это вполне реальная и целесообразная задача, так как в 80% случаев разрабатываемый совместно с ВУЗом исследовательский научный проект вписывается в перспективный план производственной компании по разработке и производству инновационной продукции.

Такой документ должен быть приложен к техническому заданию государственных контрактов на совместное выполнение научного проекта, так как его разработка на последующих стадиях взаимодействия чревата помехой со стороны неучтенных рисков.

27. *Унифицированным стандартизованным документом для координации всего этапа партнерского взаимодействия производственных компаний, ВУЗов и НИИ по реализации научного проекта должен стать совместный бизнес-план*, который сегодня имеет каждое второе предприятие, участвующее совместно с ВУЗом в выполнении научного проекта, но который в большинстве случаев не отличается полнотой функциональной структуры.

28. Результаты экспертной оценки свидетельствуют о том, что за последние 5 лет динамика спроса на продукцию производственных компаний в территориях (регионах) положительная, более того, с 2017 года наблюдается ускорение темпов роста спроса на продукцию производственных компаний в два раза. При этом импортозависимость

по сырью или иным компонентам для продукции, которую производственные компании производят, довольно значительная – 25%. В новых технологиях для развития производства нуждаются до 90% обследованных предприятий. Источник трансфера новых технологий для предприятий, по мнению 70% экспертов, имеется в Российской Федерации, более того, по мнению 35% экспертов имеется в регионе, где расположено предприятие. Из сказанного следует *целесообразность расширения практики выполнения предприятиями совместно с ВУЗами и НИИ научных проектов для стимулирования производства инновационной продукции*. Обоснованность этого вывода подтверждается тем, что основные проблемы, которые тормозят переход предприятий на активное производство инновационной продукции, это недостаточность государственной поддержки, недостаточность финансирования для ресурсного обеспечения исследовательской, конструкторско-проектной деятельности, недостаточное использование научного потенциала и результатов научных исследований, нарастание отставания производства по ассортименту продукции от аналогичных отраслей за рубежом.

29. Тот факт, что до начала заключения договора о совместных исследовательских работах только в 55% случаев осуществлена оценка риска свидетельствует о недостаточной изученности спроса на рынке на разрабатываемый научный продукт. Поэтому, *при принятии решения о направлениях научных исследований и разработок целесообразно сформулировать обязательное требование к заявке о предоставлении результатов первичной маркетинговой рекгносцировки рынка и расчета индекса ожидаемого спроса на планируемую продукцию*.

30. В проводимых опросах 75% экспертов указали на то, что у предприятий малы возможности достоверной оценки вариативности конъюнктуры рынка на период коммерциализации инновационного продукта, а по мнению 60% экспертов, мало (или нет) критериев для достоверного прогнозирования гарантии коммерциализации инновационного продукта. Тем не менее, 90% экспертов считают, что неизученность конъюнктуры регионального или федерального рынка инновационного продукта не мешает эффективной реализации партнерского научного проекта. Это свидетель-

существует о серьезной недооценке исполнителями научных проектов информированности о рынке. Успешная реализация научного проекта в плане коечной научной продукции еще не есть гарантия реализуемости конечного продукта на рынке. Подобная беспечность свидетельствует о необходимости усиления маркетинговой составляющей в работе предприятий при разработке инновационного продукта и его продвижения на рынок.

31. Основная проблема функционирования предприятий в территориях (регионах) – инерционная привязанность к классическому рынку и игнорирование специфики глобализации в форме международного разделения труда. Отсюда: 65% территориальных предприятий в своем функционировании и развитии производства ориентируются на заказы со стороны других предприятий, организаций, а также 45% – на благоприятное развитие конъюнктуры российского (т.е. замкнутого национального) рынка; еще 20% – на дотации со стороны государства или государственные заказы, разницу валютного курса в пользу рубля. Ориентирующихся на платежеспособный спрос населения – 25%, на рост объема заказов со стороны зарубежных потребителей – 20%.

Приведенные показатели характерны для предприятий во всех отраслях российской экономики.

Ориентация на замкнутый рынок не способствует усилению конкурентоспособности продукции предприятия, поэтому *при планировании совместного научного проекта с ВУЗами и НИИ целесообразно оценивать вероятность вывода продукции на международный рынок.*

32. В среднем 90% предприятий, участвующих в партнерском с ВУЗами и НИИ научном проекте рентабельные, их рентабельность составляет в среднем 40%; убыточны 10% предприятий, средний показатель убыточности – 30%, т.е. высокий. Это один из факторов, затрудняющих полноценное финансирование совместного проекта. Имеется еще один тормозящий фактор – высокая степень износа оборудования предприятий. Среди опрошенных руководителей производственных коллективов предприятий до 70% указали на потребность в замене оборудования, чтобы начать производство конкурентоспособной инновационной продукции. Из этого следует, что *в смете научных проектов, выполняемых предприятием совместно с ВУЗом и НИИ,*

целесообразно предусмотреть значительные средства для обновления основных фондов, имеющих непосредственное отношение к выполнению проекта.

33. По мнению опрошенных руководителей и специалистов производственных компаний, целесообразно оказать поддержку из госбюджета партнерским научным проектам в следующих 15 отраслях экономики, среди которых первые 7 должны быть приоритетными: производство машин и оборудования, здравоохранение и фармацевтика, информационные и коммуникационные технологии, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, сельское хозяйство, производство транспортных средств и оборудования, добыча полезных ископаемых, металлургическое производство, производство пищевых продуктов, производство и распределение электроэнергии, газа и воды; строительство, транспорт, связь.

34. Структуру расходования профильными техническими кафедрами ВУЗов, участвующими в совместном проекте, средств, выделенных для проведения исследования, нельзя назвать эффективной. Различные “организационные” удержания из инвестируемых в совместный проект средств составляют в среднем 33%, фонд оплаты труда исследователей – в среднем 40% от общей суммы инвестирования. Остальные 27% составляют расходы на техническое обеспечение совместного проекта. *До заключения договора на проведение проекта целесообразно составить и приложить к договору ориентировочную смету расходов на исследование, в котором “организационные расходы” (удержания ВУЗом, кафедрой...) директивно определены квотой не более 10%.*

35. Практически все группы экспертов указывают на то, что в зависимости от степени начальной разработанности проблемы, длительность реализации научного проекта захватывает интервал 3-7 лет. Из этого следует, что минимальным плановый срок выполнения ВУЗом совместного с производственными компаниями научного проекта должен составлять не менее 3-х лет, иначе имеется опасность, что конечный научный продукт не будет доведен до стадии производства.

36. Организация эффективного осуществления совместной научной программы все еще затруднена из-за отсут-

ствия устойчивой оценки риска функциональных этапов совместного научного проекта. Наибольшая трудность имеет-ся в маркетинговой составляющей проекта, выражающейся в том, что все еще мало (или нет) критериев для достоверного прогнозирования гарантии коммерциализации инновационного продукта, а также, малы возможности достоверной оценки вариативности конъюнктуры рынка на период коммерциализации научного продукта. Отсюда следует *необходимость серьезного улучшения маркетинговой составляющей научного проекта*. Целесообразно, чтобы в отличие от практики определения стоимости проекта “по аналогии” расчет производился на основании сметы реальной себестоимости работ на весь период, вплоть до трансфера результата научного проекта в производство. Также целесообразно, чтобы соискатели предоставляли маркетинговые или статистические сведения о конъюнктуре рынка, на который планируется поставка инновационной продукции, разрабатываемой на базе совместного научного проекта.

37. В России сложился ряд отраслей, обладающих благоприятным техническим, научным и кадровым потенциалом, а также ранее сложившимся положительным брендом и узнаваемостью на внутреннем и международном рынках, на базе которых расширение производства инновационной высокотехнологичной продукции является весьма перспективным. С учетом сложившегося технического, технологического и научного потенциала, рыночного бренда, на государственном уровне целесообразно в первую очередь поддерживать научную кооперацию производственных компаний, ВУЗов и НИИ в следующих отраслях экономики: приборостроение, машиностроение и электронная техника (занимает 36% рынка инновационной продукции); информационные и коммуникационные технологии (20%); фармацевтика и медицинская техника (16%); сфера строительства и материалов (12%); химическая промышленность и экология (8%); энергетика и газовая отрасль (8%).

38. Чтобы ускорить вхождение российской экономики на внутренний и внешний рынок с высокотехнологичной продукцией, следует ориентироваться: 1) для внутреннего рынка – на формирование совместных предприятий в кооперации с иностранными производителями, обладающими патентами и завоеванным рынком сбыта продукции, особенно,

как подтверждает опыт экономически развитых стран Европы, в отраслях машиностроения, химической и электронной; 2) для внешнего рынка в меньшей степени следует ориентироваться на товарное производство – здесь не угнаться за сформировавшимся потенциалом стран Юго-Восточной Азии, – в большей степени следует ориентироваться на производство продукции интеллектуального труда, для чего требуется увеличивать инвестиции не в производственную сферу, способную саму себя поддержать, а в науку и подготовку кадров науки.

39. При соблюдении всех правил защиты интеллектуальной собственности в интересах государства, организаций и исследователей, целесообразно стимулировать широкую гласность и открытость научных исследований, информационный обмен и международные контакты ученых для их быстрейшего вхождения в мир прогрессивных технологий.

40. Прогнозные расчеты объемов финансирования российской науки, в том числе ее государственной поддержки, следует осуществлять исходя из общемировых статистических данных (опыта), согласно которым: 1) среди запатентованных инновационных продуктов используются в производстве не более 5%; 2) среди разрабатываемой научной продукции коммерциализуются не более 1%; 3) среди новых товарных видов, готовых к серийному производству, на рынок попадают не более 10%.

41. Прогнозные показатели вывода российской высокотехнологичной продукции на международный рынок, сообразно мировой практике, следует рассчитывать с разделением на 2 ступени, что и определяет маркетинг рынка и прогноз динамики конъюнктуры. Первая ступень должна включать продукцию преимущественно интеллектуального и технологического характера, адресованную экономически развитым странам. Вторая ступень должна включать преимущественно новую технику, материалы и частично новую технологию и быть адресованной преимущественно странам с развивающейся экономикой. Такое технологическое разделение по уровням устоялось в международном разделении труда и менять его в ближайшие 2-3 десятилетия вряд будет возможно.

42. При прогнозе возможностей России на международном рынке высокотехнологичной продукции следует учесть

сегментацию рынка по конкурентам. Это лидирующие страны – США, Япония, Германия, Франция, Великобритания, – расходуящие на научные разработки в два раза больше средств, чем все остальные страны мира вместе взятые; далее, страны Юго-Восточной Азии, в том числе с развивающейся экономикой (в 2000-е годы число конкурентных в сфере индустрии знаний вошли новые страны, такие как Израиль, КНР, Южная Корея, Сингапур, заметно увеличилась доля Индии на рынке компьютерных технологий). Также следует учитывать, что на современном этапе развития рынка международных технологий наблюдается чрезмерно высокая концентрация научно-технических ресурсов в нескольких развитых странах: 40% принадлежит США, 30% – Японии, 13% – Германии. Запаздывание в развитии научной сфере необратимо приведет к отставанию российской экономики в развитии, она не будет способна производить пользующуюся спросом продукцию не только для внешнего, но и для внутреннего рынка.

43. При прогнозировании конъюнктуры рынка инновационной продукции следует учитывать вариативность лидеров рынка и тот факт, что процесс развития мировой экономики ознаменован глобализацией как объективной тенденцией развития современного этапа цивилизации. Данный процесс предполагает всемирную интеграцию и унификацию экономических систем, тесное взаимодействие национальных экономик на основе транснационализации и регионализации. Эти процессы находят свое отражение во всех сферах мирового хозяйства в целом, и в отдельных его сегментах в частности. Происходит интенсификация технологического обмена в глобальном измерении, мировой рынок технологий претерпевает значительные трансформации. Из этого следует, что вектор развития мирового хозяйства лежит в направлении экономики, основанной на знаниях.

При прогнозе технических параметров развития мирового рынка инновационной продукции следует учесть следующие экспертные оценки.

Наибольшим сегментом мирового рынка технологий выступает рынок оборудования. Совокупный объем экспорта и импорта продукции рынка оборудования составил в 2012 г. 32,1% всей мировой торговли товарами. Здесь же и проявляется наибольшая конкуренция. Следует также

учесть, что за последние 10 лет товарная структура рынка оборудования почти не изменилась. Наибольшими сегментами мирового рынка оборудования выступают рынки дорожных транспортных средств и электроники.

На втором месте продукция машиностроения, главными статьями торговли которой на международном рынке являются: дорожные транспортные средства, специализированное машиностроение, металлообрабатывающее машиностроение, офисное оборудование, телекоммуникационное оборудование, генераторы, электроника.

На третьем месте по объемам мировой торговли находится рынок телекоммуникационного оборудования, что свидетельствует о стремительном развитии в мировом хозяйстве информационных технологий.

Наиболее динамичным сегментом рынка технологий является рынок лицензий и патентов. Количество поданных патентных заявок в мире также ежегодно увеличивается. В настоящее время на мировом рынке лицензий и патентов ведущими являются промышленно развитые страны (США, Япония, Германия, Великобритания, Франция, Нидерланды, Италия, Швеция).

44. Рынок научно-технических услуг может быть представлен как сумма статей «строительные услуги», «компьютерные и информационные услуги», и 80% от статьи «другие деловые услуги», которые приходятся на лизинг, инжиниринг и другие технические услуги также имеет тенденции к росту.

Следует скорректировать программу долгосрочного научного развития России, включая объемы финансирования науки, с учетом состояния международного рынка научных технологий и соотнеся с этим реальные ориентиры, исходя из того факта, что рынок научно-технических услуг является наиболее интенсивно развивающимся сегментом рынка технологий. Ежегодный рост этого сегмента составляет около 10%. Однако, согласно рейтингу стран мира по уровню расходов на НИОКР, проводимого ЮНЕСКО ООН, наибольший уровень расходов на НИОКР имеют Израиль – 4,4% от ВВП, Финляндия – 3,9%, Южная Корея – 3,7%, Швеция – 3,4%, Япония – 3,4%. В десятку лидеров также входят Дания, Швейцария, США, Германия, Австрия. Россия находится на 32-ом месте с расходами в размере 0,6% от ВВП.

45. За последние десятилетия в современной экономике произошли серьезные структурные изменения, при которых материалоемкие и энергоемкие отрасли уступили место наукоемким, снизилась роль природоэксплуатирующих отраслей на фоне резкого повышения значения сферы услуг, развития высоких технологий, создания и использования интеллектуальных продуктов. Отказ от индустриальных предпочтений и трансформация в сторону инновационно-ориентированной политики обусловлены усилением роли и влияния новых технологий, как на формирование потребительских предпочтений, так и на организацию и эффективность производственных процессов. В итоге, *рынок технологий превратился в один из наиболее динамично развивающихся сегментов мировой экономики*. В настоящее время доминирующее положение на рынке высокотехнологичной продукции занимают страны «большой семерки»: примерно две трети производства и торговли находится под их контролем. Из них США контролирует свыше 20%, Япония – около 13%, Германия – более 10%.

При прогнозе приоритетов развития российской науки следует исходить из того, что неучет международного разделения рынка приведет к острой конкуренции и “холостым” тратам больших средств. По этой причине следует избегать характерного для экономики прошлого экстенсивной “всеядности”. Например, структура расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в различных странах значительно отличается, так как правительство каждой страны определяет наиважнейшие отрасли промышленности для развития. В большинстве стран Европы и США около 1/3 всех расходов идет на сектор услуг; 50% всех расходов на НИОКР Финляндии и Южной Кореи приходится на телекоммуникационный сектор; около 25% НИОКР Великобритании и Дании составляет фармацевтический сектор; специализацией Нидерландов в сфере НИОКР является отрасль производства офисного и компьютерного оборудования; Ирландия и Дания значительную долю расходов на НИОКР направляют на производство медицинских приборов, точных и оптических инструментов.

46. С точки зрения перспектив России на международном рынке перспективных технологий следует отметить, что анализ соотношений научно-технических потенциалов

США, России и Китая в области технологий и ресурсов, направляемых на их развитие, свидетельствуют о *практически безраздельном господстве американцев по подавляющему числу ключевых технологий*. Сегодня в России работает менее 10% всех ученых и инженеров-разработчиков мира, тогда как в США – 25%.

России требуется уделить повышенное внимание формированию контингента ученых как в качественном, так и в количественном аспектах. В основе перспективного прогноза укрепления своих позиций на рынке высокотехнологичной продукции должен лежать прежде всего рост общей численности квалифицированных научных коллективов. Соотношение количества ученых с общей численностью занятых в экономике страны является показателем прогресса в переводе экономики на современную технологическую основу, но не является достаточным условием завоевания ведущей роли ни на внутреннем, ни на мировом рынке.

47. Отказ от индустриальных преференций и трансформация в сторону инновационно-ориентированной политики обусловлены усилением роли и влияния новых технологий как на формирование потребительских предпочтений, так и на организацию и эффективность производственных процессов. В таких условиях одним из наиболее востребованных товаров на мировых рынках становятся технологии. При этом глобализационные трансформации с одной стороны интенсифицируют мировую торговлю наукоемкими товарами, а с другой – усиливают конкуренцию на мировых рынках, что стимулирует спрос на технологии. В итоге, рынок технологий превратился в один из наиболее динамично развивающихся сегментов мировой экономики. В настоящее время доминирующие положение на рынке высокотехнологичной продукции занимают страны «большой семерки»: примерно две трети производства и торговли находится под их контролем.

Формы реализации государственного регулирования и поддержки научных исследований отличаются по странам, однако они опираются на единый подход – *экспертный прогноз перспективности научных направлений с позиции экономических, социальных и национальных интересов государства.*

48. Сегодня государственное финансовое регулирование науки в экономически развитых странах основано на опре-

делении *научно-технических приоритетов*. Это, в свою очередь, требует прогнозирования перспектив, поиска критических направлений науки, в том числе (и, может быть, в первую очередь) – фундаментальной. Например, первая концепция государственной целевой поддержки науки в Японии в 1960г. была направлена на оптимизацию научно-технической поддержки «Плана удвоения национального дохода», призванного сократить отставание от экономически развитых государств. Концепция предусматривала повышенное внимание со стороны государства подготовке кадров науки; содействие приобретению патентов и лицензий в экономически развитых странах; увеличение объема расходов на исследования и разработки до 2% от величины национального дохода. Дальнейший переход от развития и доработки зарубежных научно-технических инноваций к генерированию собственных инновационных идей сопровождался расширением научно-технического сотрудничества с другими странами.

Экспертные прогнозы, которые, судя по опыту экономически развитых стран, чаще всего делаются на основании экспертной оценки «дельфийским методом», могут составить основу разработки перспективной политики России в области науки. Такие прогнозы имеют реальную практическую основу, так как усилия современной международной науки направлены преимущественно на прикладную область.

Также в качестве основы статистического прогноза предлагается использовать показатели долевого соотношения тематического распределения международной научной коммуникации, отраженной в национальных и международных справочниках.

49. Как показывает мировой опыт, все инновационные проекты строятся на условиях разделения рисков между его участниками и активного использования системы аутсорсинга. Каждый участник проекта должен иметь высочайший уровень профессионализма в своей сфере. *Во всем мире главный интегратор проекта занимается только сборкой, логистикой и продажами, а все остальное в проектах передается малому и среднему бизнесу.*

50. Учитывая реальный состав субъектов российской экономики по их юридической форме, при планировании пар-

тнерства государства и частных предприятий в сфере инноваций государству следует уделить повышенное внимание малому, среднему бизнесу, и особенно в сфере науки – индивидуальным предпринимателям (наглядные позитивные примеры Гейтса, Джоба, Б. Цукермана...).

51. Следует разработать более четкие нормативы эффективного использования средств, направляемых в науку путем расширения применения программно-целевого подхода к финансированию и оптимизации пропорций между сметным и проектным финансированием при обязательном повышении финансовой обеспеченности научных коллективов *в расчете на одного занятого исследованиями и разработками.*

52. При определении приоритетов государственного финансирования развития российской науки следует учитывать основные тормозы развития российской науки, которые эксперты видят в следующем (выстроены в естественной иерархии): *запаздывание технологической модернизации экономики ⇒ дефицит финансов для исследований ⇒ несовершенство администрирования науки ⇒ дефицит высококвалифицированных исследователей ⇒ неподготовленность менеджмента сферы науки к трансферу научной продукции в инновационное производство.*

53. Наличие высокой доли проектов с неопределенной рентабельностью свидетельствует о непрактичности технических заданий как инструмента регулирования работ. Учитывая практическую направленность научных проектов и заинтересованность в них производственных компаний, *предлагается вместо технического задания для контракта или соглашения готовить стандартизованный по форме бизнес-план, включающий 8 блоков проектных показателей «бизнес-траектории»:*

- обоснование актуальности и логики решения научной задачи (в том числе формулирование гипотез, обоснование выбора технологии, метода решения задачи, ожидаемые результаты и предполагаемые пути трансфера в инновационный продукт);
- характеристика качества совокупного технико-технологического и кадрового потенциала (применяемая техника, приборы, степень их морального и физического износа, степень достаточности для решения

научных задач; качество специалистов, их профессиональное и квалификационное соответствие содержанию выполняемой научной задачи, соответствие интереса к работе потенциальным возможностям оплаты труда из фонда проекта);

- обоснование сметы расходов, гарантирующей полноценную реализацию программы финансирования;
- обоснование объективной реализуемости трансфера научной продукции, описание механизма трансфера и ожидаемых итогов;
- характеристика наличных и вновь создаваемых условий подготовки испытания и серийного производства инновационного продукта;
- обоснование оценочных показателей потенциальной ёмкости и конъюнктуры рынка (регионального, внутреннего, внешнего) для реализации инновационного продукта, ожидаемого временного лага его устойчивости на рынке;
- прогнозная оценка предпринимательского риска;
- прогнозная оценка рентабельности проекта с учетом реализации инновационного продукта.

54. Наиболее проблемным элементом выполнения совместной научной программы является определение ее рентабельности по итогам конечной продукции. Результаты экспертных опросов свидетельствуют о том, что процент от продаж новой продукции (по среднему показателю за 3 года реализации) в общем объеме продаж в расчете на одну компанию в среднем составляет 15%. Это сильно дисперсный показатель, так как в оборонной промышленности он составляет 155%, во всех остальных отраслях не превышает 10%. Этого явно недостаточно для укрепления ведущей позиции на рынке инновационной продукции. Что более важно, отношение объема продаж продукции, произведенной с использованием результатов научного проекта, к величине общих затрат на их разработку и производство, составляет в среднем 40%.

В целях предотвращения большой убыточности (нерентабельности) научного проекта целесообразно исключить из государственной программы проекты, ожидаемая расчетная рентабельность которых ниже 10%.

55. Недостаточное финансирование научных исследований для стимулирования инноваций в производстве важная,

но лишь одна из причин отставания объема инновационного производства. Вторая причина – неэффективное использование инвестиций в науку как следствие рассредоточения научного потенциала страны по трем крупным секторам: предпринимательский, академический и ВУЗовский, их слабое взаимодействие и недостаточная ориентированность на экономику. Разобщенность (аспирантура + докторантура) присуща и системе постВУЗовской подготовки кадров, откуда рекрутируется большая часть исследователей.

Целесообразно, по образцу экономически развитых стран, рассредоточить российские академические исследовательские организации частично в университетах, прежде всего тех специалистов, кто выполняет фундаментальные исследования, а также в предпринимательских исследовательских организациях, тех, которые заняты прикладными исследованиями и разработками. Это потребует существенного увеличения финансирования науки в ВУЗах за счет переориентации части финансовых средств, направляемых сегодня в академические исследовательские организации, так как в настоящее время доля науки в ВУЗах в общем объеме внутренних затрат на науку в масштабах Российской Федерации составляет 9%, а годовые темпы роста доли сектора высшего образования во внутренних затратах на исследования и разработки – не более 0,5%.

56. Имеется серьезная проблема трансфера научной продукции в российскую экономику. Складывается впечатление, что большинство совместных с иностранными компаниями или учреждениями научных проектов функционально разделены: экспериментальную и опытную часть проекта выполняет российский партнер, а трансфер в инновационный продукт – иностранный партнер. Но и сугубо российское исполнение научного проекта не всегда гарантирует трансфер конечного продукта в России. Косвенным доказательством данного утверждения является характер патентования, который явно не в пользу России. Так, соотношение патентуемых изобретений в России и за рубежом исследователями академических НИИ составляет соответственно 7%:93%, исследователями предпринимательских исследовательских (проектных, конструкторских) организаций – соответственно 1%:99%, исследователями ВУЗов – соответственно 5%:95%, преподавателями ВУЗов – соответственно 2%:98%.

Целесообразно изменить сроки реализации проектов и от стандартных сроков (1, 2, 3...года) перейти к определению сроков в соответствии с полным циклом от начальной стадии работ, каковой может быть как постановка научной проблемы, ее разработанность или наличие предопытного образца и до трансфера инновационной продукции, как исключение, предтрансферного (но патентоспособного) состояния продукции, но с обязательным патентованием в Российской Федерации.

57. В рамках государственной политики поддержки науки необходимо стимулировать исследовательские организации к переходу в автономный статус с последующей приватизацией с установлением предположительного срока приватизации. Это в будущем приведет к серьезной экономии бюджетных средств государства, не нанеся ущерб научной работе организаций.

58. Во всех исследовательских организациях имеются проблемы с развитием основных фондов. В исследовательских организациях только 15% основных фондов обновлялись регулярно, с учетом их морального старения и еще 12% – по мере их полного физического износа. В 24% случаев основные фонды обновлялись по мере наличия заказов на выполнение исследовательских работ, а в 41% случаев – обновлялись от случая к случаю, при наличии возможности. Систематическое обновление основных фондов исследовательские организации могут осуществлять при наличии у них заказа на выполнение исследовательского проекта, однако в большинстве случаев, особенно государственных заказов, расходы на основные фонды не предусмотрены. Для государственных организаций это не причиняет особых проблем, так как для них предусмотрены расходы на основные фонды в базовых бюджетных субсидиях.

Во всех случаях заключения государственного контракта или предоставления субсидии на выполнение исследовательского проекта негосударственными организациями в сумме контракта (субсидии) целесообразно предусмотреть расходы на обновление основных фондов исполнителя проекта.

59. Анализ российской практики торговли лицензиями и отчуждения прав на патенты дает основания говорить о наличии системных проблем на рынке. Низкая востребо-

ванность производством результатов научных исследований, переданных государством в собственность научным организациям, свидетельствует об отсутствии в экономике России устойчивого спроса на такую продукцию.

Трансферу научной продукции в инновационное производство должно предшествовать определение приоритетных научных направлений, научная продукция которых однозначно будет востребована на рынке; изучение степени сформированности корпоративных механизмов и структур, способствующих созданию и внедрению инноваций; оценка риска трансфера путем изучения и прогноза конъюнктуры внутреннего и внешнего рынка товаров и услуг (прогноза коммерческого риска).

60. *Наподобие принятого в мировой практике экономической развитых стран, предлагается в университетах создавать специализированные центры трансфера продукции интеллектуального труда на мировые рынки.* Эти центры могут функционировать как автономные, что даст им возможность расширить свои бизнес-инициативы и быть финансово независимыми, и в то же время могут числиться как структурное подразделение ВУЗа.

Задачи таких центров трансфера:

- 1) отбирать наиболее перспективные проекты;
- 2) обеспечивать правовую защиту авторских прав;
- 3) защищать национальные интересы России в ходе реализации наукоемкой продукции на мировом рынке.

61. Незаинтересованность многих ведущих российских компаний в использовании инновационных разработок связана с отсутствием конкурентов на внутреннем рынке и жестких государственных стандартов, стимулирующих разработку новой продукции; высоким риском приобретения отечественной разработки, связанным с отсутствием гарантий по надежности и сервису.

Для усиления конкуренции на российском рынке товаров и услуг, что стимулировало бы активизацию инноваций, целесообразно интенсифицировать приватизацию госсобственности в экономике, с участием компаний из экономически развитых стран. Также следует скорректировать требования в направления ужесточения к качеству продукции.

Параллельно трансферу научного продукта в инновационную продукцию следует предусмотреть инвестиции в со-

здание надежного сервиса для новой продукции, что необходимо для его полноценного рыночного оборота.

62. Средние и малые предприятия слабо активны в инновационной сфере, прежде всего из-за отсутствия специалистов по большинству приоритетных направлений науки и инновационных инфраструктур поддержки, а также у них недостаточно стартового финансирования для внедрения разработок.

В соответствии с мировым опытом, функции трансфера научной продукции в партнерском научном взаимодействии ВУЗов, НИИ и производственных компаний следует возложить на производственные компании.

63. Успешному трансферу технологий от ВУЗов и НИИ в промышленность и их внедрению на предприятиях препятствует низкая эффективность функционирования инновационной инфраструктуры, которая не отвечает задачам развитию кооперации науки и бизнеса. Данный вывод проистекает из того факта, что реализация постановления Правительства № 219 от 09.04.2010г. по укреплению научной инфраструктуры ВУЗов не принесла должного эффекта.

Государству целесообразно отказаться от “системной” формы развития научной инфраструктуры университетов и исследовательских организаций и перейти к их целевому развитию, в соответствии с подлежащей разработке конкретной научной проблемой и в соотношении с наличной научно-экспериментальной базой партнерской производственной компании.

64. Дополнительным препятствием успешного трансфера технологий в России, по мнению экспертов, является дефицит квалифицированных кадров, имеющих профессиональную подготовку в области коммерциализации научных знаний, организации процесса трансфера технологий. На сегодняшний день российские ВУЗы не занимаются целенаправленно подготовкой специалистов в области менеджмента результатов научных исследований и внедрения инновационной продукции, кроме НИУ ВШЭ (магистерская программа «Управление в сфере науки, технологий и инноваций»).

Целесообразно расширить число ВУЗов, осуществляющих профессиональную подготовку в области коммерциализации научных знаний, организации процесса трансфера технологий.

65. Статистический учет выпуска инженеров и менеджеров налажен плохо, степень достоверности низкая и отсутствует детальная сегментация по специализациям. Это затрудняет регулирование подготовки специалистов для инновационного производства в соответствии с запросами. В итоге не менее трети выпускников инженерных факультетов после трудоустройства приходится или повышать квалификацию, или менять профиль инженерной специализации. Из-за отсутствия четкой специализации и соответствующей производственной практики, менеджеры слабо представляют характер своей будущей работы, а в целом, набор на факультеты управления без учета реального спроса со стороны предприятий приводит к перепроизводству ВУЗаами специалистов по управлению. Из сказанного следует *необходимость коррекции подготовки инженеров и специалистов по управлению в соответствии с запросами производственных предприятий.*

66. В системе высшего образования требуется ввести образовательные нормативы инновационного цикла, направленные на подготовку инженеров и менеджеров аналитического склада мышления, способных эффективно работать на 10-ти основных этапах инновационного цикла: *генерация идей, проведение фундаментальных и поисковых исследований, получение патентов, проведение прикладных исследований, опытно-конструкторские разработки, создание макетных и опытных образцов новой техники и технологии, производство инновационной продукции, решение проблем инвестиций, проведение маркетинговых исследований, передача готовой продукции на рынок, обеспечение диффузии нововведений.*

67. Отработка российской модели универсальной активной подготовки специалистов творческого склада еще предстоит, однако в европейской системе образования такой опыт уже имеется. На основании результатов экспертной оценки предлагается модель подготовки специалистов творческого типа, которая базируется на пяти формах образовательных модулей, взятых в качестве государственного образовательного стандарта.

Первый модуль включает совокупность дисциплин, составляющих ядро основной образовательной программы и формирующих базовые обще-профессиональные и профессионально-профилированные компетенции.

Второй модуль играет роль «поддерживающего» и включает совокупность дисциплин, без освоения которых невозможно изучение дисциплин основного модуля. Дисциплины этого модуля призваны формировать общенаучные компетенции выпускника по естественнонаучным и социально-экономическим дисциплинам.

Третий модуль включает формирование у студентов организационных и коммуникационных, организационно-управленческих компетенций и этики межличностной коммуникации.

Четвертый модуль носит характер специализированного (дополнительного) и включает совокупность факультативных дисциплин, не являющихся обязательными, но расширяющих и углубляющих компетенции выпускника в избранной специализации.

Пятый модуль обеспечивает перенос знаний на практику и включает учебные и производственные практики, курсовые и выпускные работы, научно-исследовательскую работу в магистратуре, итоговую аттестацию.

68. Требуется уделить повышенное внимание организации практик студентов и особенно, преподавательского персонала в партнерских компаниях, так как в этом вопросе ситуация не вполне благоприятная. Так, если фактические мероприятия и те, которые стоят в плане перспективной реализации принять как общую позитивную тенденцию во взаимодействии ВУЗов с партнерскими организациями, и рассмотреть такой совмещенный показатель на основании пятибалльного индекса, тогда условно можно сделать вывод о том, что три мероприятия реализуются или имеют тенденцию реализации на «твердую» четверку: развитие системы практик и стажировок в компании студентов ВУЗа, участие компании в совершенствовании учебных программ и планов ВУЗа, согласование с компанией программ повышения качества образования и подготовки кадров для компании. Еще три мероприятия «приближены» к хорошей оценке: участие сотрудников компании в преподавательской работе в ВУЗе, развитие системы практик и стажировок в компании аспирантов ВУЗа, создание благоприятных условий для непрерывного образования персонала компании.

69. Следует увеличить показатель соотношения численности научных исследователей и численности занятых

в экономике путем увеличения численности исследователей, для чего необходимо ежегодное увеличение численности исследователей не менее, чем на 5%. Показатель увеличения по России численности исследователей на 5% в год актуален при стабильной базовой части исследователей, в случае активной миграции потребуется увеличение квоты набора исследователей.

70. По принятому в научной практике экономически развитых стран, в сфере российской науки следует упразднить такой критерий карьерного продвижения, как ученая степень, которая приемлема в качестве условия карьерного продвижения в профессии преподавателя. Обучить науке нельзя, либо она дана человеку генетически, либо таких задатков нет. Поэтому для прикладной науки исследователю достаточно обладать дипломом о высшем образовании.

71. Исследовательские организации (НИИ) взаимодействуют с производственными компаниями в рамках традиционных проектов, предусмотренных государственным заданием. Однако, если речь идет об инновационной поисковой разработке, перспективность которой непонятна, а риски значительные, тогда научные организации предпочитают дистанцироваться. Во многом – это результат отсутствия венчурного негосударственного инвестирования, за которое не надо отчитываться «головой», в случае неудачи. Также, слабое участие исследовательских организаций в инновационном процессе – результат общего кризиса в российской науке, что в последние 20 лет привело к потере части ведущих ученых, как по причине возраста, так и по причине миграции. Кроме того, большинство исследовательских организаций не имеют достаточно современной техники и опытных лабораторий, испытательных баз и полигонов.

72. Чтобы правильно строить политику стимулирования развития науки, последнюю необходимо рассматривать в разделении по значимости, соответственно, для национальной экономики и внутреннего потребления – с одной стороны, и на уровне международного разделения труда в условиях глобализующейся экономики – с другой стороны. Опыт экономически развитых стран свидетельствует о том, что в первом случае в центре научной политики находится преимущественно прикладная наука, во втором случае – преимущественно фундаментальная наука. Представ-

ляется правомерным, что на данной стадии интеллектуальной насыщенности технологий всех видов производства назрела потребность изменить традиционную квалификацию различных видов научной деятельности: фундаментальная наука, прикладные научные исследования и научные разработки. По-видимому, разработки и прикладные исследования уместно назвать – «интеллектуальная инженерия», так как эти два вида научных исследований, как правило, строятся на практическом применении известных парадигм и новых научных концепций не генерируют. В области гносеологии реализуется в основном фундаментальная наука, и то, на нынешней стадии условно, так как собственно научную теорию она тоже не наращивает и остается в рамках тех формально-логических моделей, которые были открыты ранее. Ведущие ученые мира сходятся во мнении о том, что разработка теоретических основ современной науки завершилась еще в начале XX века и далее происходила только практическая верификация и производственное моделирование концепций [См.: 9].

Сказанное важно для достоверного определения приоритетов финансовой поддержки исследований прикладного характера, в отношении которых инвестиционная инициатива должна принадлежать производственным компаниям, и приоритетов финансовой поддержки фундаментальной науки, в отношении которой инвестиционная инициатива должна принадлежать государству (бюджетное финансирование).

73. Еще один важный аспект определения приоритетов и направлений поддержки российской науки заключается в следующем: вряд ли плодотворно замыкаться на важности того, что сегодня необходимо российской экономике и этим мотивировать приоритеты поддержки науки. Следует считаться с фактом, что экономически развитые страны по абсолютному большинству направлений прикладной науки не только в теоретическом, но и в производственном аспекте ушли далеко вперед, и повторять их путь было бы если не бесплодным занятием, то экономически однозначно *убыточной имитацией*. Поэтому, в определении научных приоритетов для финансовой поддержки российской науки целесообразно ориентироваться на приемлемый для начальной стадии эталон – опыт экономически развитых стран,

прежде всего на опыт США, как *самый передовой и экономически рентабельный*.

74. Что касается укрепления российской науки на международном рынке, здесь речь должна идти прежде всего о фундаментальной науке, поэтому могут быть выбраны приоритеты, в настоящее время выделенные международными экспертами как наиболее прогрессивные, при автономном выборе российскими учеными методов и направлений исследования.

75. По мнению экспертов, основные проблемы, которые тормозят переход предприятия на активное производство инновационной продукции следующие: 1) недостаточность государственной поддержки; 2) слабая региональная законодательная база и невозможность ее развития; 3) отсутствие системы венчурного инвестирования как со стороны государства, так и со стороны частных лиц; 4) отсутствие площадок, на которых возможна оценка объектов интеллектуальной собственности (биржи ИС); 5) недостаток специалистов, ориентированных на создание инновационных продуктов и их продвижение на рынок; 6) нарастание отставания производства по ассортименту продукции от аналогичных отраслей за рубежом.

76. Оставляет желать лучшего взаимодействие ВУЗов и производственных компаний по подготовке специалистов, способных эффективно участвовать в реализации прикладных научных исследований и организации инновационного производства. Как показали результаты общероссийского экспертного опроса, ВУЗы осуществляют большую программу мероприятий совместно с партнерской компанией по профессиональной подготовке и повышению квалификации специалистов, способных участвовать в научном проекте, но лишь каждый второй ВУЗ. Общая ситуация следующая:

- развитие системы практик и стажировок студентов ВУЗов в производственных компаниях налажено в целом хорошо, однако четверть ВУЗов не имеют такой возможности;
- участие производственных компаний в совершенствовании учебных программ ВУЗов и участие сотрудников компаний в преподавательской работе в ВУЗах налажено «средне», так как 40% ВУЗов не реализуют такое мероприятие;

- согласование с производственными компаниями программ повышения качества образования и подготовки кадров для компаний имеет место в 55% ВУЗов;
- развитие системы практик и стажировок в компаниях научных сотрудников и преподавателей ВУЗов имеет отрицательную тенденцию, так как характерно менее, чем для половины ВУЗов (45%).

77. Имеются серьезные проблемы подготовки кадров науки в аспирантуре. С середины 1990-х годов в России наблюдается быстрый рост численности аспирантов за счет увеличения приема в аспирантуру, а также открытия новых аспирантур, в основном в университетах. За период с 1995г. по 2012г. численность аспирантов выросла в 2,4 раза, в том числе в ВУЗах – в 2,6 раза, в НИИ – в 1,3 раза, и только с 2013 года началось умеренное сокращение численности аспирантов, в основном по причине действия «демографической ямы» [7: 48]. Приведенные данные свидетельствуют о том, что за последние 10-15 лет *аспирантура потеряла свой академизм и по массовости подготовки кадров сравнялась с интеллектуальным уровнем простой ВУЗовской подготовки, по сути – магистратуры*. Сегодня нельзя говорить о том, что аспирантура готовит только ученых и преподавателей. Большинство выпускников аспирантуры далеки от этих профессий. *В некотором аспекте функция аспирантуры стала «аморфной»*. Не ясна до конца мотивация поступления в аспирантуру: большинство (до 70%) поступают в аспирантуру с ВУЗовской скамьи, не имея опыта работы и не опробовав в практической работе знания, полученные во время обучения в ВУЗе. В итоге удельный вес защитивших диссертацию при выпуске из аспирантуры составляет не более 20%. Примечательно, что 44% аспирантов специализируются в области гуманитарных и социальных наук, тогда как доля исследователей, работающих в этой сфере, составляет немногим более 5% [8: 62].

78. Требуется расширить число ВУЗов, осуществляющих профессиональную подготовку в области коммерциализации научных знаний, организации процесса трансфера технологий. Для эффективного управления научными программами предлагается реализовать не менее 4-х уровней менеджмента, расширив подготовку специалистов в различных университетах по следующим направлениям: ме-

неджмент координации взаимодействия партнеров по научной программе; менеджмент исследовательского процесса; менеджмент трансфера научной продукции; менеджмент маркетинга рынка и продвижения инновационного продукта. Подготовка специалистов таких профилей целесообразна по компетентностному принципу, в целях содействия развитию у них аналитического (творческого) мышления, для чего требуется разработать специализированные образовательные стандарты.

79. Для коллективов, занятых прикладными исследованиями, *следует исключить такой критерий эффективности научной работы, как публикационная активность*, так как это отвлекает исследователей от содержательной работы, принуждает заниматься формальной «бюрократической отпиской» и тиражированием «взаимных коллегиальных ссылок», тем более, что практика публикаций, особенно в рейтинговых изданиях типа Scopus и Web of Science давно превратилась в широкий бизнес и часто невозможно определить, кто пишет эти статьи. Общеизвестно, что ни один исследователь, разрабатывающий прикладную задачу, либо никогда, либо до патентования или внедрения в производство не будет публиковать результаты своей научной работы, тем более, представляющие коммерческий интерес.

80. Росту практической результативности российской науки мешает и наличие ментальных проблем научного взаимодействия ВУЗов, академических исследовательских организаций и производственных компаний. Одна из них – это проблема пассивности многих ВУЗов и академических исследовательских организаций в проявлении инициативы по формулированию тем прикладных научных исследований, порожденная нежеланием ВУЗов и академических исследовательских организаций участвовать в стадии трансфера научной продукции и планировании производства инновационного продукта. Субкультура исследователей ВУЗов и академических исследовательских организаций иная, чем отраслевых, конструкторских, проектных. Они более склонны к схоластике и часто завершение своей работы видят в вербальном отчете, не стремясь участвовать в стадии практической реализации научного проекта. Кстати, это международная практика. *Исправление ситуации возможно только за счет изменения творческого мышле-*

ния консервативного характера и внесения в сознание ученых элементов экономического прагматизма. Такую задачу должны выполнять курсы повышения квалификации специалистов.

Источники и литература

1. Постановление Правительства от 9 апреля 2010г. N 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».
2. Указ Президента РФ от 7 июля 2011г. N 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 28.06.2014 N172-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «О стратегическом планировании в Российской Федерации»; раздел по технологическому развитию введен Федеральным законом от 03.07.2016 N277-ФЗ (Статья 18.1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации и Статья 22. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации).
4. Федеральный закон Российской Федерации от 2 августа 2009 г. N217 «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».
5. Индикаторы науки: 2017. Минобрнауки России, Росстат, Высшая школа экономики. М., 2017.
6. Повышение квалификации и профессиональная подготовка работников организаций в 2016 году (в 2013 году). Том I, по видам экономической деятельности. Статистический бюллетень. Росстат, М., выпуски 2013, 2017 гг.
7. Индикаторы науки: 2016. Минобрнауки России, Росстат, Высшая школа экономики. М., 2016.
8. Индикаторы науки: 2018. Минобрнауки России, Росстат, Высшая школа экономики. М., 2018.
9. Хорган, Джон. Конец науки. Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки. Спб.: Амфора / Эврика. 2001.