

УДК 338.45

П 781

**Проблемы развития инновационного предпринимательства на
промышленных предприятиях** / под ред. В.В. Титова, В.Д. Мар-
ковой. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2014. – 268 с.

ISBN 978-5-89665-283-0

Сборник научных трудов посвящён актуальной теме разработки методологического подхода поддержки создания и развития инновационного бизнеса. В настоящее время эта тема является одной из приоритетных в национальной политике в области науки и технологии в большинстве развитых и развивающихся государств. Инновационный бизнес считается основой национальной конкурентоспособности, главным источником высокой добавленной стоимости, создателем новых квалифицированных рабочих мест.

Рассматриваемые в сборнике проблемы представляют интерес не только для научных работников, занимающихся исследованиями в указанном направлении, но и для преподавателей и студентов, специализирующихся в области инновационного, стратегического и производственного менеджмента, для практического использования в управлении фирмами и корпорациями.

ББК 65.9(2Р)-80

УДК 338.45

ISBN 978-5-89665-283-0

© ИЭОПП СО РАН, 2014 г.

© Коллектив авторов, 2014 г.

Полная электронная копия издания расположена по адресу:

http://lib.ieie.su/docs/2014/ProblemyRazvitInnovPredprin2014/ProblemyRazvitiya_Innovacionnogo_Predprinimatelstva.pdf

Н.А. Кравченко

ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Статья посвящена проблемам формирования долгосрочных приоритетов развития науки и технологий в России. Рассмотрена эволюция процессов разработки стратегических приоритетов и критических технологий, создание которых должно обеспечить мировое лидерство в избранных направлениях. Выделены основные проблемы разработки приоритетов, а также обозначены проблемы их реализации. Показано, что формирование приоритетов, выявление критических технологий, отработка методов прогнозирования, разработка механизмов их реализации служат важными направлениями политики в области науки, техники и инноваций. На протяжении последних лет происходит заметное продвижение в развитии системы государственного стратегического планирования и прогнозирования. Однако существование значимых проблем в разработке и реализации приоритетов требует дополнительных усилий как со стороны властных структур, так и со стороны экспертного сообщества по разработке и реализации эффективных мер политики в области науки и технологий.

Ключевые слова: стратегия инновационного развития, приоритетные направления развития науки и технологий, критические технологии.

N.A. Kravchenko

LONG-TERM PRIORITIES FOR RESEARCH AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AS AN INSTRUMENT OF INNOVATION POLICY

The article investigates the formation of long-term priorities for science and technology in Russia. The evolution of the strategic priorities development and creation of critical technologies which should provide global leadership in selected areas is demonstrated. The basic problems of development and implementation of the priorities are highlighted. It is shown that the formation of priorities, identifying critical technologies, development of forecasting methods and elaboration mechanisms for their implementation are important areas of policy in the field of science, technology and innovation. Over the last years there is significant progress in the development of state strategic planning and forecasting. However, the existence of significant problems in the development and implementation of priorities requires additional efforts from both

the authorities and from the expert community to develop and implement effective policies in the field of science and technology.

Key words: innovative development strategy, priority areas of science and technology, critical technologies.

Последние несколько лет ознаменовались ростом государственных инициатив, формирующих научную, технологическую и инновационную политику. Основными документами, определяющими государственную политику в сфере инноваций, являются Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. (утверждена 8 декабря 2011 г.) [1], Государственная программа РФ «Развитие науки и технологий» (20 декабря 2012 г.) [2], Государственная программа РФ «Экономическое развитие и инновационная экономика» (29 марта 2013 г.) [3] и ряд других документов федерального и субфедерального уровня, направленных на формирование целей, приоритетов и механизмов реализации государственной научной и инновационной политики.

Стратегической целью государственной политики заявлено достижение к 2020 г. мирового уровня исследований и разработок и глобальной конкурентоспособности Российской Федерации на направлениях, определённых национальными научно-технологическими приоритетами.

Приоритетные направления обозначают тематические области научных исследований и прикладных разработок, развитие которых должно обеспечить достижение долгосрочных целей национального развития. Целью выделения приоритетных направлений развития науки и технологий является концентрация финансовых, материальных и интеллектуальных ресурсов на стратегически значимых «векторах роста».

Собственно, впервые приоритеты были заявлены ещё в 1996 г.¹, и за прошедший период корректировка приоритетов

¹ Впервые на федеральном уровне приоритетные направления развития науки и техники, а также критические технологии были утверждены 21 июля 1996 г. председателем Правительственной комиссии по научно-технической политике В. Черномырдиным. Принятию этого решения предшествовала работа, проведённая во исполнение постановления Правительства РФ от 17 апреля 1995 г. № 360 «О государственной поддержке развития науки и научно-технических разработок» и Указа Президента РФ от 13 июня 1996 г. № 884 «О доктрине развития российской науки» [4].

происходила пять раз: в 2002 г., в 2004 г., в 2006 г., в 2009 г. и последний перечень приоритетов был утверждён в 2011 г.

В табл. 1 представлены приоритеты по трём выборочным периодам. Как можно видеть из данных таблицы, на высоком уровне обобщения приоритеты достаточно близки, происходят некоторые корректировки и уточнения, в частности, замена «Новых материалов и химических продуктов» более специализированной «Индустрией наносистем и материалов», и самая последняя редакция – «Индустрия наносистем». Изменяются формулировки приоритетов от «Технологии биологических и живых систем» к «Живым системам» и в заключение – «Науки о жизни».

Таблица 1

**Приоритетные направления развития науки,
технологий и техники в Российской Федерации**

№ п/п	1996 г.	2006 г.	2011 г.
1	Фундаментальные исследования	Безопасность и противодействие терроризму	Безопасность и противодействие терроризму
2	Информационные технологии и электроника	Живые системы	Индустрия наносистем
3	Производственные технологии	Индустрия наносистем и материалов	Информационно-коммуникационные технологии
4	Новые материалы и химические продукты	Информационно-телекоммуникационные системы	Наука о жизни
5	Технологии биологических и живых систем	Перспективные вооружения, военная и специальная техника	Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники
6	Транспорт	Рациональное природопользование	Рациональное природопользование
7	Топливо и энергетика	Транспортные, авиационные и космические системы	Транспортные и космические системы
8	Экология и рациональное природопользование	Энергетика и энергосбережение	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика

До определённой степени российские приоритеты развития науки, технологий и инноваций близки приоритетам, которыми руководствуются при формировании научной и инновационной политики правительства развитых стран.

Приоритетные направления развития науки и технологий: международный опыт

В США приоритетными направлениями технологического развития в течение последних лет остаются – альтернативные энергетические технологии; электроавтомобили и гибридные автомобили; системы накопления энергии; «умные электрические сети», а с 2010–2011 гг. – «чистый уголь», ядерные энергетические технологии и биотопливо. Кризис внёс коррективы в инновационную политику, и наиболее значимой инициативой стала поддержка высокотехнологических производств.

В Германии были выделены приоритетные отрасли промышленности, которые характеризуются высокой конкурентоспособностью, социальной значимостью и обладают высоким потенциалом роста рынка – это автомобильная промышленность, химические продукты, фармацевтика, медицина; оптика; ИТ-технологии /электроника; биотехнологии; пищевая промышленность; энергетика; строительство; индустрия отдыха [5]. В рамках выделенных секторов промышленности обозначены отдельные нанотехнологии, применение которых способно значительно усилить долгосрочную конкурентоспособность сектора и оказать позитивное влияние на смежные сектора за счёт диффузии инновационных решений.

В Великобритании в Стратегии перспективных технологий (Enabling technologies strategy) [6] на 2012–2015 гг. выделены 4 высокоэффективных направления: (1) новые материалы; (2) бионауки; (3) электроника, сенсоры и фотоника; (4) информационно-коммуникационные технологии. Все выделенные направления играют ключевую роль в создании бизнесом продуктов и услуг с высокой добавленной стоимостью и охватывают рыночные потребности всех секторов экономики. Развитие этих технологий приведёт к значительному экономическому рос-

ту. Нанотехнологии будут оказывать огромное влияние на большинство перечисленных технологических направлений, при этом наибольшее – в здравоохранении и науках о жизни.

В Китае выделено 7 стратегических наукоёмких подотраслей (технологии энергосбережения и охрана окружающей среды; новые информационные технологии; биотехнологии; новая энергетика; новые материалы; электроавтомобили; промышленные технологии машиностроения), доля которых в ВВП составляла 2% в 2008 г. должна возрасти до 8% в 2015 г., и до 15% в 2020 г. [7].

В числе приоритетов инновационной политики в ЕС выделены: необходимость энергосбережения; продовольственное обеспечение и экологическая безопасность; безопасный, взаимосвязанный и интеллектуальный мир; рост эффективности использования ресурсов промышленным производством.

Приоритеты формулируются в обобщенном виде, достаточно широко, на основе использования технологических прогнозов, форсайтов, широкого привлечения экспертов, общественности и политиков. Конкретизация приоритетов и выделение более узких технологий, развитие которых будет стимулироваться, происходит в рамках пилотных проектов, оценка результативности которых выступает основой для расширения полученного опыта.

Приоритетные области задают основные направления развития на достаточно длительный срок, обеспечивают информацией все заинтересованные стороны и снижают, таким образом, неопределённость и риски у всех участников инновационных процессов, прежде всего – у производственных компаний.

Приоритетные направления имеют долгосрочный горизонт и формулируются в обобщенном виде, а за названием приоритетных направлений может следовать шлейф различных технологий. Собственно, детализированный перечень критических технологий определяет содержательные аспекты приоритетных направлений. В соответствии с распространенной мировой практикой, именно выявление критических технологий служит инструментом формирования приоритетных направлений, и это наиболее сложный и ответственный этап разработки долгосрочной политики. Именно поэтому создание и применение методов и инструментов определения приоритетов научного и технологического развития является одной из главных задач государственной политики.

Напомним, что впервые национальные приоритеты и критические технологии были сформулированы в 1996 г., а правила разработки появились только в 2009 г. Таким образом, приоритеты уже были, а правил – ещё нет.

Разработанные в 2011 г. «Правила формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» [8] соответствуют мировой практике, все перечисленные ниже требования к созданию долгосрочного прогноза, формированию перечня критических технологий и приоритетных направлений продуманы, логичны и отлично сформулированы.

В соответствии с Правилами [8], формирование и корректировка приоритетных направлений и перечня критических технологий осуществляются в два этапа: 1) подготовка долгосрочного прогноза научно-технологического развития РФ и других материалов по комплексному анализу тенденций научно-технического и технологического развития РФ и зарубежных стран; 2) подготовка предложений по формированию приоритетных направлений и перечня критических технологий.

Подготовку долгосрочного прогноза научно-технологического развития РФ осуществляет Министерство образования и науки с участием федеральных органов исполнительной власти, государственных академий наук, научных организаций, высших учебных заведений и государственных корпораций.

Прогноз включает:

а) проведение анализа тенденций мирового научно-технического и технологического развития и оценки конкурентоспособности Российской Федерации на мировом рынке;

б) выявление первоочередных потребностей страны в научных и технических достижениях исходя из стратегических целей социально-экономического и оборонного строительства, наличия природных, финансовых, материальных и кадровых ресурсов, а также научно-технического и технологического потенциала;

в) проведение анализа научных исследований, отражающих публикационную деятельность, коэффициент цитируемости российских учёных, а также анализа патентных документов;

г) определение основных секторов экономики, в которых Российской Федерации необходимо обеспечить мировое лидерство, а также технологий, обеспечивающих решение задач национальной обороноспособности и безопасности;

д) проведение анализа социальных, технологических, экономических, экологических и политических аспектов развития национальной инновационной системы;

е) использование в случае необходимости других методов оценки тенденций научно-технического и технологического развития Российской Федерации и зарубежных стран.

В тексте Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» [13] в качестве отдельного мероприятия выделено «Проведение исследований, направленных на формирование системы научно-технологических приоритетов и прогнозирование развития научно-технической сферы», целью которых служит определение приоритетов для формирования тематики и направлений исследований и разработок, а также повышение эффективности расходования бюджетных средств и результативности сектора исследований и разработок. Эти исследования включают:

- научно-технологическое прогнозирование;
- оценку соответствия состояния и результатов российских исследований мировому уровню;
- определение научно-технологических приоритетов;
- проведение исследований, направленных на обеспечение реализации государственной политики в сфере исследований и разработок.

Таким образом, разработаны требования к разработке Прогноза развития науки и технологий как базиса к формированию приоритетных направлений научного и технологического развития, которые, в свою очередь, опираются на выявление и реализацию критических технологий. Выявление критических технологий – одна из наиболее сложных задач, связанных с разработкой прогнозов и программ. Как справедливо отмечает А.В. Соколов [10], критические технологии не имеют однозначного определения, их выбор зависит от множества факторов, выходящих за пределы, собственно, наличествующих науч-

ных заделов и технологических возможностей страны. Значение имеют и политические цели, и оценка социальных, экономических, экологических и других последствий.

В частности, по отношению к перечню 2002 г., А.В. Соколов отмечает, что выделенные критические технологии не стали «эффективным инструментом научно-технической политики по ряду причин. Во-первых, они были чрезмерно широкими и не позволяли концентрировать бюджетные ресурсы на действительно важнейших направлениях. Во-вторых, сама процедура строилась по принципу «от технологий к рынкам», что привело к включению в состав критических множества позиций, не имеющих серьёзного рыночного потенциала. В-третьих, заявленные приоритеты зачастую оставались декларациями и не использовались при формировании научно-технической политики. И, наконец, отсутствовали эффективные механизмы их реализации» [10, с. 70].

К сожалению, основная часть вышеперечисленного может быть применена и по отношению к постулированным в настоящее время приоритетам и перечню критических технологий.

Пожалуй, наибольшие проблемы связаны с тем, каким образом «правильные» подходы к формированию приоритетов и критических технологий могут быть реализованы на практике. Собственно, они уже в какой-то степени реализованы в «Прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» [11]. Рассмотрим этот документ более подробно.

Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (далее – Прогноз 2030) был утверждён в январе 2014 г. В прогнозе представлены не все приоритетные направления развития науки, технологий и техники, утверждённые в Перечне 2011 г., в нём отсутствует направление «Безопасность и противодействие терроризму». Таким образом, речь идёт об информационно-коммуникационных технологиях, биотехнологии, медицине и здравоохранении, новых материалах и нанотехнологиях, рациональном природопользовании, транспортных и космических системах, энергоэффективности и энергосбережении. Прогноз был подготовлен по заказу Минобрнауки России большим коллективом экспертов, среди которых главную роль играли специалисты НИУ ВШЭ. Для отбора организаций-разработчиков прогноза Минобрнауки России объявило конкурс

в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы». По итогам результатов конкурса к работе над прогнозом были привлечены ведущие организации, занимающиеся вопросами научно-технологического развития и прогнозирования. Были использованы данные опросов более 2000 экспертов из 15 стран; анализ итогов 200 зарубежных и российских форсайт-проектов; статистические, библиометрические и патентные исследования. В рамках разработки прогноза сформирована сеть отраслевых центров научно-технологического прогнозирования, охватывающая более 200 научных организаций, вузов и компаний из 40 регионов России [12].

Прогноз был разработан в соответствии с методической схемой, которая включает: идентификацию направлений, оказывающих наибольшее влияние на сферу науки и технологий, и порождаемые ими вызовы долгосрочного развития экономики, науки и общества; определение рисков и новых возможностей для научно-технологического развития России; определение перспективных рынков, продуктовых групп и потенциальных областей спроса на российские инновационные технологии и разработки; выделение приоритетных задач научных исследований и разработок (рис. 1).

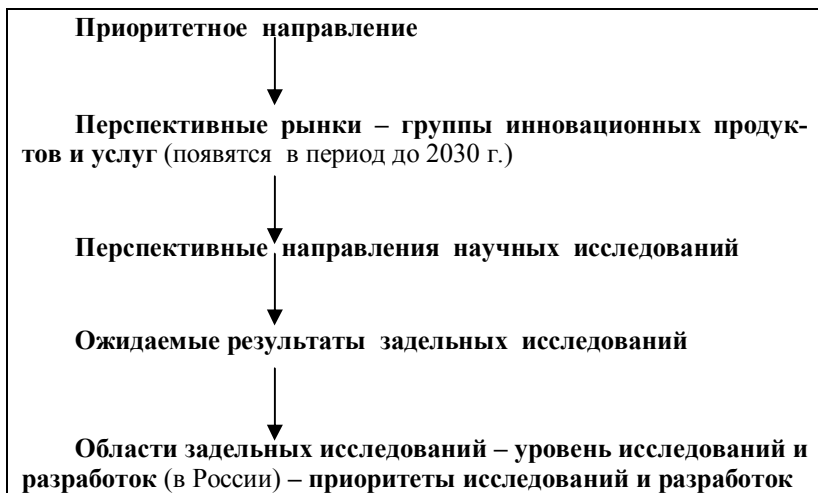


Рис. 1. Логика формирования Прогноза научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 г.

Структура Прогноза 2030 представлена следующими разделами:

«Глобальные и национальные тренды долгосрочного развития» (с. 12–25) – выделены мировые тренды и создаваемые ими вызовы и окна возможностей для России (сразу отметим, что окон в этом разделе практически не открывается).

«Основные результаты» (с. 26–37) – перечни вызовов, окон возможностей, угроз, радикальных продуктов и технологий, а также перспективных областей научных исследований для выделенных 7 приоритетных направлений научно-технологического развития:

1. Информационно-коммуникационные технологии.
2. Биотехнологии.
3. Медицина и здравоохранение.
4. Новые материалы и нанотехнологии.
5. Рациональное природопользование.
6. Транспортные и космические системы.
7. Энергоэффективность и энергосбережение.

«Рекомендации по использованию результатов» (с. 38–45) – перечисление различных государственных документов и корпоративных программ, в которых стоит использовать результаты прогноза.

Приложения (с. 47–242) – самая обширная часть прогноза, в которой по каждому из выделенных 7 приоритетных направлений детализируются вызовы, окна возможностей, угрозы, радикальных продуктов и технологий, а также перспективные областей научных исследований.

Сразу отметим, что приложения, в которых представлено обоснование перспективных областей научных исследований и прикладных разработок, а также сравнение имеющихся отечественных заделов с мировым уровнем, отсутствуют в том варианте Прогноза, который утверждён Правительством. Нам трудно интерпретировать этот факт, однако в ранее представленном на сайте НИУ ВШЭ варианте именно в приложениях были представлены оценки приоритетности отдельных технологий.

Отметим, что такая логика структурирования материала не всегда понятна. Отличия перспективных рынков от групп инно-

вационных товаров и услуг часто отсутствуют (с. 176–177); каким образом оценивалась перспективность научных исследований, где и когда ожидаются результаты задельных исследований – неизвестно.

Описание организации и методологии работ, перечисление использованных инструментов прогнозирования, использованные информационные источники, созданная экспертная сеть, которые приводятся во введении (с. 6–8), безусловно, внушают уважение. Однако в дальнейшем эти вопросы (методов, инструментария, организации работы экспертов) никак не затрагиваются и не раскрываются.

Презентация Прогноза 2030 на секции Гайдаровского Форума в январе 2014 г. вызвала довольно серьёзную критику. В представленном обширном материале (242 с.) содержится довольно много спорных и недостаточно аргументированных положений, возникает немало вопросов по поводу использованной методологии, обоснованности выводов и результатов, согласованности отдельных положений.

Как подчёркивают представители РАНХиГС, значительная часть выделенных в Прогнозе приоритетов «создаёт риск неэффективного расходования государственных средств ввиду:

- низкого потенциала технологизации некоторых приоритетов;
- необоснованной оценки конкурентоспособности российских научных заделов;
- утраченной актуальности ... целого ряда приоритетов;
- отсутствия в числе приоритетов важнейших научно-технологических направлений, обладающих высоким потенциалом коммерциализации» [13, с. 10–11]. Далее в работе подробно анализируются примеры неудачно выбранных приоритетов на основе динамики публикационной активности и патентного анализа, в том числе распределения крупнейших патентообладателей и динамики патентования.

С нашей точки зрения, наиболее общие замечания к Прогнозу 2030 таковы:

♦ *Крайне скудно представлена информация, которая, собственно, и составляет прогноз.*

Та информация, которая непосредственно относится к прогнозу, представлена не очень удачно – в виде рисунков [13, с. 137, 155, 178 и пр.], на которых поименованы продукты и технологии, способные, как считают авторы, оказать радикальное влияние на динамику мировых рынков и ожидаемые сроки их коммерциализации, и, видимо, этими рисунками и ограничивается периодизация (временная развертка) прогноза. Таким образом, в прогнозе фокус внимания сосредоточен на оценке текущего уровня российских исследований и разработок по сравнению с мировым.

♦ *Отсутствие каких бы то ни было количественных индикаторов* (цифр в Прогнозе практически нет), перспективные рынки и продукты называются, но никаких данных об их объёмах и динамике не приводится.

♦ *Игнорирование прогнозных разработок, выполненных другими организациями, в частности, Российской Академией наук*, в том числе Прогноза научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 г.); далее – Прогноз РАН [14].

♦ *Общий негативный тон и фон прогноза*, что проявляется в чрезвычайно скромном представлении об окнах возможностей и очень низких оценках уровня развития отечественных научных исследований, разработок и технологий. Отсюда возникает основная, с нашей точки зрения, проблема прогноза – каким образом при существующем уровне развития исследований возможна реализация приоритетных исследований и разработок? И какие ресурсы для этого потребуются?

Например, на с. 207 в качестве приоритетов ИиР предлагается создание высокоскоростных транспортных средств на основе магнитной левитации и сверхпроводимости, при этом наш уровень исследований в этой области оценивается как «существенное отставание и отсутствие/утрата научных школ». Отдельные европейские проекты в этой области остановлены, правда, Китай этим занимается. Основная проблема – высокая стоимость и отсутствие необходимой инфраструктуры. Почему эксперты считают это направление приоритетным для России – неизвестно.

Пожалуй, наиболее конкретными результатами можно считать предлагаемые в Прогнозе оценки уровня российских исследований по выделенным приоритетным направлениям науки, технологий и техники. Лидирующие позиции России, по оценкам экспертов, наблюдаются в единичных случаях.

Ниже приводятся результаты расчётов (безусловно, их надо воспринимать с достаточной долей условности), показывающих оценку уровня исследований и разработок по приоритетным направлениям по прогнозу НИУ ВШЭ и по прогнозу РАН (табл. 2). Как видно из последних строк таблицы, расхождение в оценках уровня значительное.

Таким образом, по Прогнозу 2030 ВШЭ, 3,6% наших разработок не уступают мировому уровню, а по прогнозу РАН – 28%. Конечно, возможно, что действительно российская сфера исследований и разработок так деградировала за прошедший период времени (данные прогноза РАН за 2005 г., а прогноза ВШЭ – за 2011–2012 гг.), но не хочется в это верить.

Ещё раз подчеркнем, что здесь важен порядок расхождений, а не конкретные цифры, которые, конечно, уязвимы. Довольно трудно сравнивать результаты прогнозов прежде всего из-за различий в их структуре и содержании, в классификациях технологий и степени их детализации. В частности, в обоих прогнозах присутствуют атомная энергетика и водородная энергетика, технологии мониторинга окружающей среды, однако при оценке текущего уровня развития технологий по прогнозу РАН – это мировой уровень, а по прогнозу ВШЭ – уровень наличия отдельных конкурентоспособных коллективов.

В целом подход прогноза РАН имеет «технологическую» направленность, он опирается на «критические технологии», даётся сравнительная оценка существующего уровня технологий в России по сравнению с мировым уровнем и прогнозируются аналогичные оценки до 2030 г. Прогноз 2030 ВШЭ – это попытка исходить из перспективных рынков, соответствующих продуктов и далее переходить к прогнозу развития исследований и технологий. Безусловно, это актуальный подход, но пока нельзя сказать, что он полностью удался.

Таблица 2

**Оценка уровня исследований и разработок
по приоритетным направлениям по прогнозу ВШЭ
и по прогнозу РАН**

Показатель	Число областей «задельных» исследований соответствующего уровня				
	1	2	3	4	5
<i>Уровень «задельных» исследований*</i>					
<i>Приоритетное направление</i>					
Информационно-коммуникационные технологии	1	25	3		
Биотехнологии	11	13	9		
Медицина и здравоохранение	21	4	5	4	2
Новые материалы и нанотехнологии		3	4		
Рациональное природопользование		12	16		
Транспортные и космические системы	6	7			
Энергоэффективность и энергосбережение.	3	20			
<i>Всего по областям «задельных» исследований, шт.</i>	42	84	37	4	2
Доля исследований соответствующего уровня, %	24,9	49,7	21,9	2,4	1,2
Прогноз РАН, %	34,0		37,0	28,0	

* Оценки прогноза ВШЭ даны по 5-балльной шкале:

1 – существенное отставание от мирового уровня, отсутствие или утрата научных школ;

2 – наличие базовых знаний, компетенций, инфраструктуры;

3 – наличие отдельных конкурентоспособных коллективов, осуществляющих исследования на высоком уровне и способных «на равных» сотрудничать с мировыми лидерами;

4 – уровень российский не уступает мировому;

5 – лидерство российских исследований на мировом рынке.

Оценки прогноза РАН – по 3-балльной шкале:

1 – российские разработки в целом уступают мировому уровню и лишь в отдельных областях уровень сопоставим;

2 – российские разработки в целом соответствуют мировому уровню;

3 – уровень российских разработок соответствует мировому, а в отдельных областях лидирует.

Тем не менее Прогноз 2030 уже утверждён, а его отдельные результаты прогноза уже были использованы при разработке многих стратегических документов, в том числе Прогноза долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 г., государственной программы «Развитие науки и технологий» до 2020 г., и т.д. Таким образом, этим прогнозом уже руководствуются при принятии стратегических решений.

Приоритеты становятся инструментом, когда они подкреплены механизмами реализации – программами, организациями и главное – финансированием. С программами всё хорошо, даже простое перечисление принятых программ в области развития науки и технологий впечатляет, организации также многочисленны, а вот с финансированием существуют проблемы. Если приоритеты не обеспечены финансированием, их обозначение не оказывает влияния на процессы технологического и инновационного развития. С точки зрения финансирования, на национальном уровне главным индикатором служит интенсивность затрат на исследования и разработки. Стратегия инновационного развития 2020 [6] заложила в качестве цели достижение 3% к 2020 г., при этом среди источников финансирования исследований и разработок не менее 50% должны составить внебюджетные средства. Однако пока динамика не соответствует ожиданиям. Более того, даже достижение заявленных количественных целей вряд ли позволит России войти в число инновационных лидеров, которые уже сейчас тратят значительно больше, чем мы планируем. На рис. 2 представлена интенсивность затрат на исследования и разработки ряда стран-лидеров [15], которые увеличивают вложения, в то время как наш уровень интенсивности затрат выглядит стагнирующим.

Приоритетные направления, с нашей точки зрения, должны учитывать потенциал достижения устойчивого лидерства в избранной научной или технологической области. Безусловно, это не единственный критерий формирования приоритетов, тем не менее это важный фактор, который имеет существенное значения для выбора вариантов научной и инновационной политики – догоняющей, имитационной или лидирующей в определённых направлениях. В стратегических документах, формирующих контуры будущего технологического развития, однозначно обозначен критерий выбора приоритетных направлений – это важные для

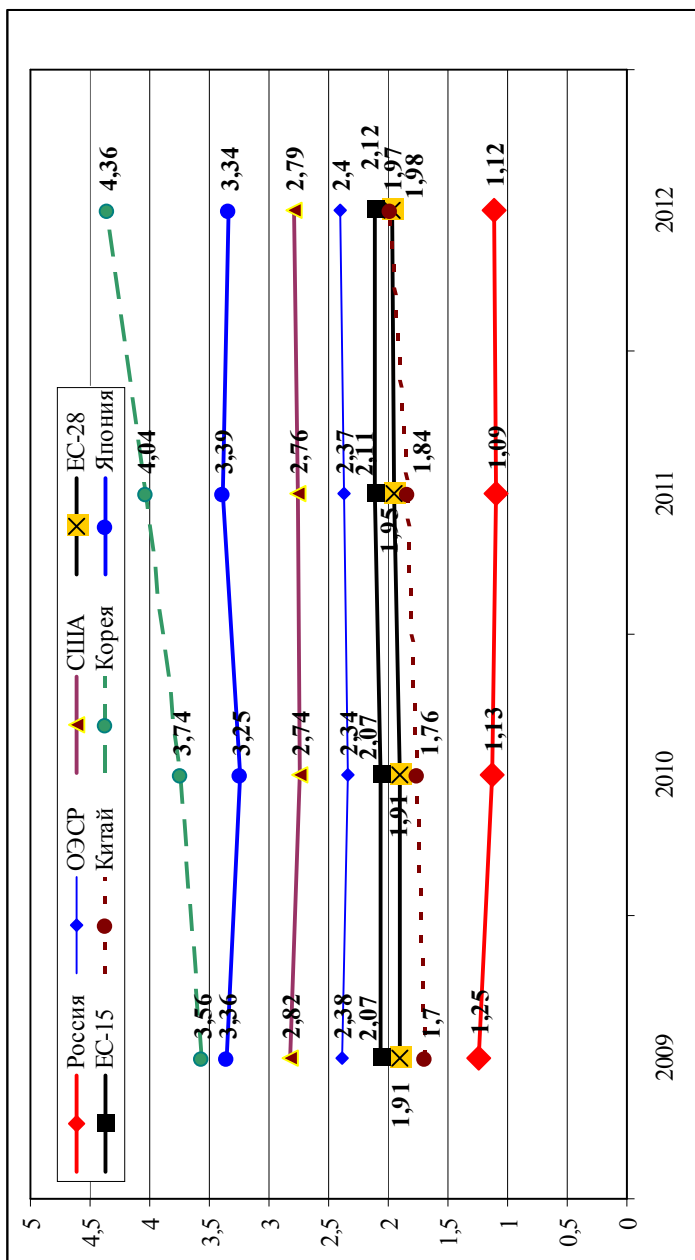


Рис. 2. Внутренние затраты на исследования и разработки, % от ВВП

страны направления научного, технологического и инновационного развития, по которым Россия претендует на мировое лидерство.

С этой точки зрения имеет смысл обратиться к опыту Организации экономического сотрудничества и развития (OECD), которая рассчитывает и публикует так называемый индекс выявленного технологического преимущества (revealed technology advantage index, RTA) по отдельным направлениям для различных стран.

Этот индекс даёт представление об относительной специализации данной страны в отдельных технологических областях и основывается на числе патентных заявок. Он определяется как доля патентов отдельной страны в определённой технологической области, разделённая на долю страны в общем числе патентов. Индекс равен нулю, когда страна не имеет патентов в данном секторе; равен 1, когда доля страны в данном технологическом секторе равна её доле во всех областях (нет специализации); и если индекс выше 1, то наблюдается специализация страны в данной технологической области. Индекс считается только для стран, у которых зарегистрировано более 500 патентов за рассматриваемый период. Статистические данные берутся из патентной базы ОЭСР.

В табл. 3 представлены данные о технологическом преимуществе ряда стран в нескольких технологических областях [16].

Таким образом, международные сопоставления показывают, что Россия имеет технологические преимущества в области нано- и биотехнологий и в области технологий защиты окружающей среды и не имеет технологического преимущества в сфере информационно-коммуникационных технологий. При этом позитивная динамика наблюдается только по био- и нанотехнологиям, а по остальным направлениям это технологическое преимущество ослабело. Таким образом, результаты интенсификации политики в области науки и технологий проявляются только в одной из трёх рассматриваемых ОЭСР технологических областей. Безусловно, выявленное технологическое преимущество – это только один из возможных показателей, отражающих перспективы развития технологии. Для справки отметим, что лидерами по данному показателю за период 2007–2009 гг. были Дания в области био- и нанотехнологий со значением индекса 2,01; Финляндия в информационно-коммуникационных технологиях (1,35) и Норвегия в области технологий, связанных с окружающей средой (1,48).

Таблица 3

**Выявленное технологическое преимущество
в отдельных направлениях [16]**

Страна	Био- и нанотехнологии		Информационно-коммуникационные технологии		Технологии защиты окружающей среды	
	1997–1999	2007–2009	1997–1999	2007–2009	1997–1999	2007–2009
Россия	0,58	1,02	0,76	0,65	1,51	1,08
Бразилия	–	1,03		0,35		1,02
Китай	2,84	0,42	0,49	1,32	0,87	0,59
Индия		1,00		0,68		0,70
США	1,31	1,39	1,15	1,04	0,74	0,74
ЕС-27	0,72	0,91	0,87	0,76	1,16	1,12
БРИКС (+ЮАР)	1,10	0,57	0,57	1,12	1,10	0,67

Важнейшим показателем приоритетности служит величина затрат на реализацию приоритетных направлений технологического развития. И тут, по немногочисленным данным, доступным для нас [17], приоритеты выглядят следующим образом (рис. 3).

На рис. 4 представлено распределение затрат по приоритетным направлениям в процентном отношении в 2012 г.

Таким образом, почти половину финансирования (45%) получают транспортные и космические системы, далее следуют индустрия наносистем (19%) и ИКТ (16%).

Если сопоставить данные табл. 2 об уровне российских «заделных» исследований, отражённом в Прогнозе 2030, и данные табл. 3 о фактическом финансировании приоритетных направлений, то очевиден диссонанс между заявленными приоритетами и направлениями финансирования. Наиболее высокий уровень научных заделов продемонстрирован в медицине и здравоохранении, а также в биотехнологиях, эти направления в табл. 3 получают 6% финансирования в составе «наук о жизни». Самое большое число заделов – в области рационального природопользования, которое получает 8% финансирования.

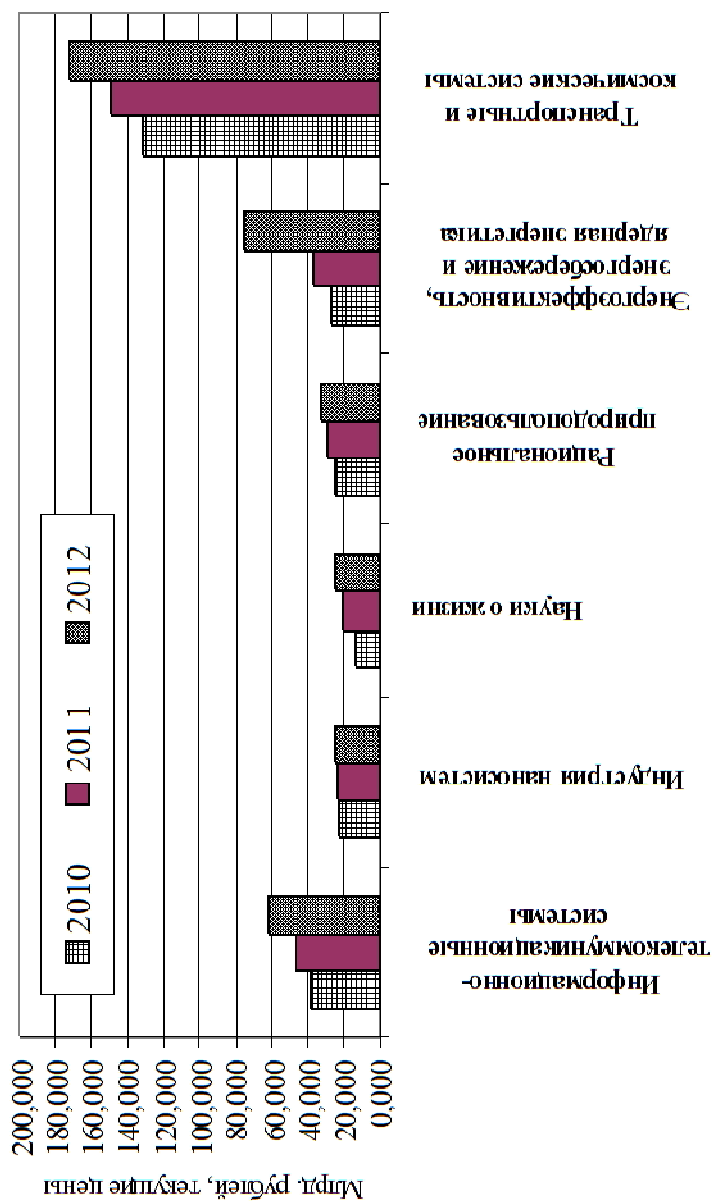


Рис. 3. Затраты на реализацию приоритетных направлений технологического развития РФ, 2010–2012 гг.

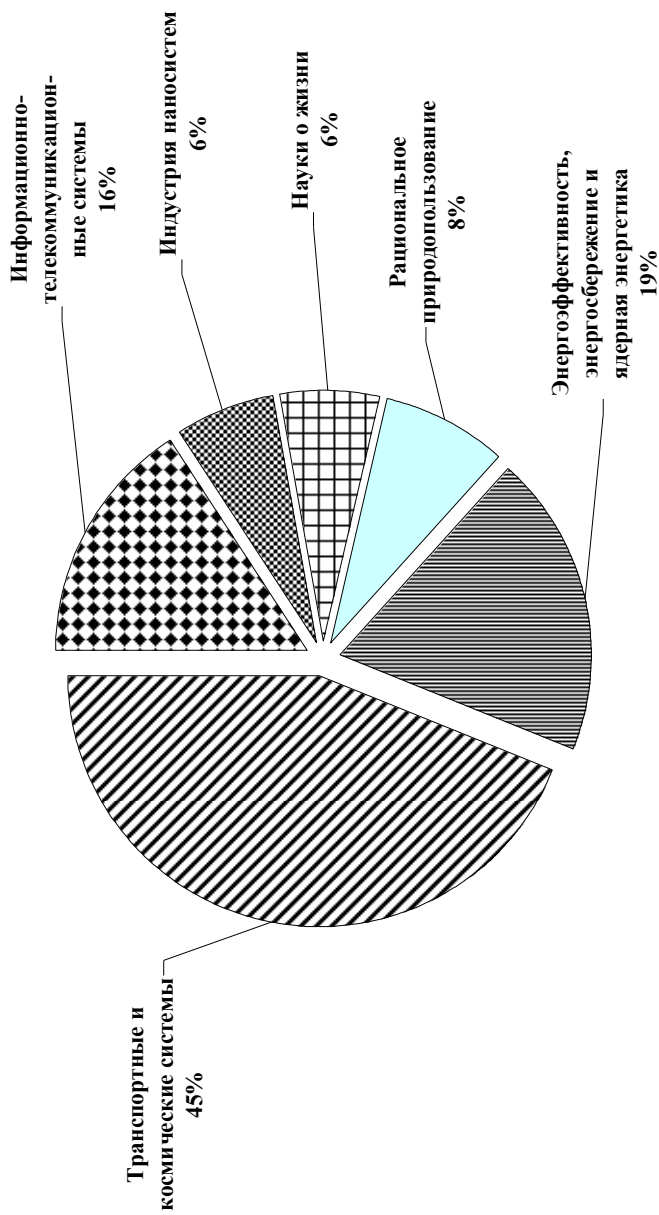


Рис. 4. Распределение затрат на реализацию приоритетных направлений технологического развития РФ в 2012 г., %

Транспортные и космические системы, а также энергоэффективность и энергосбережение характеризуются как направления, в которых наблюдается «существенное отставание от мирового уровня, отсутствие или утрата научных школ», или, в лучшем случае, «наличие базовых знаний, компетенций, инфраструктуры», но эти направления получают львиную долю финансирования.

Безусловно, на протяжении последних лет происходит заметное продвижение в становлении и развитии системы государственного стратегического планирования и прогнозирования. Формирование приоритетов, выявление критических технологий, отработка методов прогнозирования, разработка инструментов и механизмов их реализации служат важными направлениями политики в области науки, техники и инноваций. В то же время можно констатировать существование проблем как в области формирования долгосрочных приоритетов государственной политики в области науки, техники и технологий, так и в области их реализации. Требуется дополнительные усилия как со стороны властных структур, так и со стороны экспертного сообщества по разработке и реализации эффективных мер политики в области науки и технологий, которые позволят сконцентрировать материальные, финансовые и человеческие ресурсы на тех направлениях научно-технологического развития, которые позволят действительно достичь мирового лидерства для достижения национальных стратегических целей.

Литература

1. **Стратегия** инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р).
2. **Госпрограмма** РФ «Развитие науки и технологий» (утв. распоряжением Правительства РФ от 20 декабря 2012 г. № 2433-р).
3. **Госпрограмма** РФ «Экономическое развитие и инновационная экономика» (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 марта 2013 г. № 467-р).
4. **Миндели Л.Э., Черных С.И.** Приоритетные направления развития и фундаментальная наука // Приоритеты и модернизация экономики России. – Институт экономики РАН. СПб. : Алетея, 2011. http://www.issras.ru/papers/Prior2011_Mindeli.php

5. **Nanotechnology** Conquers Markets. German Innovation Initiative for Nanotechnology Published by Federal Ministry of Education and Research. Publications and Website Division, 11055 Berlin, 2004.

http://www.bmbf.de/pubRD/nanotechnology_conquers_markets.pdf дата обращения 1.3.2014.

6. **Enabling** technologies Strategy 2012–2015. Technology Strategy Board, UK, November 2012.

http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130221185318/www.innovateuk.org/_assets/enablingtechnologies_strategywebfinal.pdf дата обращения 10.10.2013.

7. **China's** Strategic Emerging Industries: Policy, Implementation, Challenges, & Recommendations. US – China Business Council, 2013.

<http://uschina.org/sites/default/files/sei-report.pdf> дата обращения 1.3.2014.

8. **Постановление** Правительства РФ от 22 апреля 2009 г. № 340 «Об утверждении Правил формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».

9. **Федеральная** целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (утв. Указом Президента РФ № 899 от 7 июля 2011 г.).

10. **Соколов А.В.** Метод критических технологий //Форсайт. – 2007. – № 4.

11. **Прогноз** научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157978/ дата обращения 11.5.2014.

12. **Сайт НИУ ВШЭ** по проблемам разработки прогноза технологического развития <http://www.hse.ru/data/2013/10/10/1281264931/Russian%20Foresight%202030.pdf> дата обращения 21.3.2014.

13. **Куракова Н.Г., Зинов В.Г., Цветкова Л.А., Еремченко О.А., Голомысов В.С.** Актуализация приоритетов научно-технологического развития России: проблемы и решения. – М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2014. – 80 с.

14. **Прогноз** научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 г.) (Концептуальные подходы, направления, прогнозные оценки и условия реализации). – РАН. – М., 2008. <http://mrgr.org/docs/detail.php?ID=440> дата обращения 12.4.2014

15. **OECD Science, Technology and R&D Statistics** (Статистика ОЭСР по науке и технологиям). http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-industry-outlook/revealed-technology-advantage-in-selected-fields_data-00673-enjsessionid=2ew680vyms8fj.x-oecd-live-01?isPartOf=/content/datacollection/strd-data-en дата обращения 20.5.2014.

16. **OECD Science, Technology and Industry Outlook** (Статистика ОЭСР по выявленным технологическим преимуществам) http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-industry-outlook_st-outlook-data-en дата обращения 20.5.2014.

17. **Статистика** науки. Статистические сборники за 2010–2013 гг. – М. : ГУ ВШЭ.