

# ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОРЫВА К ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Кандидат философских наук Л.П. ВЕРЁВКИН,  
доктор экономических наук Ю.П. КОЖАЕВ

**О**сновная системная проблема развития отечественной научно-технической, инновационной и образовательной сферы связана с тем, что темпы развития и структура этих направлений не в полной мере отвечают задачам модернизации и растущему спросу со стороны экономики на передовые технологии и квалифицированные кадры. При этом предлагаемые российским сектором исследований и разработок отдельные научные результаты мирового уровня не находят применения вследствие общей низкой отечественной восприимчивости к инновациям. Такое положение делает всё более значительными угрозы для национальной безопасности, связанные с деформацией научно-технологического потенциала. В первую очередь это оставание в процессах информатизации и перехода к новому технологическому укладу, дестабилизация общества в региональном и социальном разрезе, широкое использование устаревших и экологически опасных технологий, распространение информационных и социальных продуктов, направленных на размывание национально-культурного пространства. Совокупность этих угроз, а также тенденций развития российского сектора исследований и разработок определяет необходимость формирования и развития единого эффективного научно-технологического пространства.

Важнейшими факторами, влияющими на экономическое возрождение России, являются выработка и реализация приоритетных направлений развития науки и технологий, а также приоритетов фундаментальных научных исследований с учётом конкурентных преимуществ страны в различных облас-

тях науки. В статье рассматривается ряд проблем, связанных с улучшением методов формирования и корректировки данных приоритетов, обеспечением развития отечественного научно-технологического комплекса в современных условиях становления инновационной экономики. Предложения и поручения президента страны, направленные на осуществление технологического прорыва и активизацию в инновационном развитии бизнеса, выразились в необходимости провести корректировку перспективных задач развития науки и техники. В соответствии с этими приоритетами должен строить свою работу и созданный Российский научный фонд. Он призван сосредоточиться на финансировании фундаментальных исследований и программ с длительным горизонтом реализации, рассматривая эту работу как общенациональную задачу. В Прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 г., разработанном Минобрнауки России, утверждённом Председателем Правительства РФ 20 января 2014 г., под приоритетными направлениями развития науки и технологий понимаются «тематические направления научно-технологического развития межотраслевого (междисциплинарного) значения, способные внести наибольший вклад в обеспечение безопасности, ускорение экономического роста, повышение конкурентоспособности страны, решение социальных проблем за счёт развития технологической базы экономики и наукоёмких производств»<sup>1</sup>. К сожалению, в данном

<sup>1</sup> Сайт Правительства РФ // <http://government.ru/media/files/41d4b737638b91da2184.pdf>

определении отсутствует упоминание об исследованиях и разработках как важнейшем факторе их реализации. Поэтому, думается, более корректно говорить о приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники как основных областях исследований и разработок, реализация которых должна обеспечить значительный вклад в социально-экономическое и научно-техническое развитие страны.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации уточняются раз в 4–5 лет. В настоящее время их восемь (по Указу Президента России № 899 от 7 июля 2011 г.). Это безопасность и противодействие терроризму; индустрия наносистем; информационно-коммуникационные системы; науки о жизни; перспективные виды вооружения, военной и специальной техники; рациональное природопользование; транспортные и космические системы; энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика. В соответствии с этими приоритетными направлениями утверждено 27 критических технологий. Но жизнь идёт и изменяется. Поэтому приоритеты приходится корректировать. Например, есть смысл выделить в отдельное приоритетное направление космические системы, равно как и транспортные. Необходимо уточнять и критические технологии. Президент России предложил подключить к этой работе Российскую академию наук как ведущее экспертное научное сообщество нашей страны, особенно в свете проходящих реформ. В каждом из приоритетных направлений развития науки, технологий и техники можно выделить некоторую совокупность подобных технологий. Под критическими подразумеваются технологии, которые имеют межотраслевой характер, создают существенные предпосылки для развития многих технологических областей или направлений исследований и разработок и осуществляют в совокупности главный вклад в решение ключевых проблем реализации приоритетных направлений развития науки и техники. Как показывает мировой опыт, выработка приоритетных направлений развития

науки и технологий должна происходить с непосредственным участием научного сообщества и с учётом выявленных государством потребностей общества. Фактически же при определении направлений государственной научно-технической политики не проводится общественных обсуждений, экспертиз и конкурсов, не обеспечиваются условия гласности. Более того, сами учёные не заинтересованы принимать участие в этой работе, поскольку не видят связи между государственными приоритетами и реальным финансированием своих научных организаций и коллективов. Сложившуюся практику точно характеризуют Л.Э. Миндели и С.И. Черных: “Механизм учёта приоритетных направлений развития науки, технологий и техники при разработке федерального бюджета не прозрачен. Весьма вероятно, что при распределении большей части финансовых средств эти приоритеты вообще никак не учитываются. В силу этого соответствующие перечни ещё не являются реальным инструментом проведения государственной политики в области науки”<sup>2</sup>.

При дальнейшей корректировке приоритетных направлений развития науки, технологий и техники, по нашему мнению, необходимо также учитывать следующее. России необходим прорыв на международный рынок наукоёмкой продукции, что одновременно защитит её внутренний рынок и остановит процесс деградации научного, интеллектуального и производственного потенциала. Это по силам только государству, так как ни одна, даже очень крупная, компания не в состоянии самостоятельно выйти на внешний рынок наукоёмкой продукции и закрепиться на нём, потому что нужно постоянно обновлять продукцию и нести значительные затраты на сети сервисного обслуживания. Мы также согласны с академиком С.Ю. Глазьевым и чл.-корр. РАН Г.Г. Фетисовым, что “при выборе приоритетов необхо-

<sup>2</sup> Миндели Л.Э., Черных С.И. Приоритеты в развитии науки и технологий и приоритетные направления исследований в Российской академии наук // *Экономическое возрождение России*. 2014. № 1.

димо не только исходить из прорывных технологий, которыми обладает Россия, но и учитывать её нынешнее положение в мировом разделении труда. Значительная часть российской промышленности, в том числе высокотехнологичной, в обозримой перспективе будет работать на обеспечение потребностей добычи и переработки природного сырья<sup>3</sup>. Однако следует учитывать, что развитие альтернативной энергетики, появление экономически эффективных технологий добычи углеводородов из нетрадиционных источников (сланцы, нефтеносные пески и т.д.) может привести к снижению спроса и цен на ключевые товары российского сырьевого экспорта и соответствующему сокращению поступления в экономику финансовых ресурсов, необходимых для модернизации. Реализация приоритетных направлений развития науки и технологий в рамках экономики знаний должна основываться на расширении наукоёмких производств. В целом наукоёмкой признается экономика, основанная на выпуске продукции пятого и более высоких технологических укладов. В настоящее время, по оценкам экспертов, в России доминируют технологии четвёртого и третьего укладов – соответственно более 50 и около 30%. Технологии пятого уклада составляют примерно 10% и сосредоточены в основном в военно-промышленном и авиакосмическом комплексах. Для сравнения: в США доля пятого технологического уклада составляет 60%, четвёртого – 20, порядка 5% уже приходится на шестой технологический уклад<sup>4</sup>.

Впервые на федеральном уровне приоритетные направления развития науки и техники, а также критические технологии были утверждены в июле 1996 г. Правительственной комиссией по научно-технической политике.

Приоритетными были выбраны следующие направления: фундаментальные исследования; информационные

технологии и электроника; производственные технологии; новые материалы и химические продукты; технологии биологических и живых систем; транспорт; топливо и энергетика; экология и рациональное природопользование. Данный перечень периодически вроде обновляется. Последний вариант (почти не отличающийся от предыдущего) был утверждён Президентом РФ в 2011 г.

Фундаментальные исследования в число приоритетных направлений вошли первый и последний раз в 1996 г. Затем стало подразумеваться, что они “присутствуют” во всех остальных приоритетах в качестве необходимого базиса. Но, к сожалению, не всё так радужно. В последнее время наши правительственные и законодательные круги представляют себе фундаментальную науку как вид интеллектуального потребления, который не обеспечивает вклад в технологический прогресс и который могут себе позволить только очень развитые страны. Поэтому законодательное регулирование проведения фундаментальных исследований должно ужесточаться в направлении заданной потенциальной применимости результатов. Всё это находит отражение и в тенденции сокращения расходов на фундаментальные исследования в структуре ассигнований на гражданскую науку из средств государственного бюджета. По данным Института проблем развития науки РАН, этот показатель в 2008 г. составлял 51.3%, в 2009 г. – 47.9%, в 2010 г. – 44.7%, в 2011 г. – 30.1%, в 2012 г. – 26.7%, в 2013 г. – 26.6%<sup>5</sup>.

Говоря о финансировании фундаментальных исследований, В.В. Путин отметил недавно созданный Федеральным законом № 291-ФЗ Российский научный фонд (РНФ). Но ведь у нас есть ещё два государственных научных фонда: Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ), которые президентом не упомянуты. Скажем, РФФИ был создан

<sup>3</sup> Глазьев С.Ю., Фетисов Г.Г. *Новый курс: стратегия прорыва (научный доклад) // Современные производительные силы. 2012. № 1.*

<sup>4</sup> Информационно-аналитический бюллетень ЦИСН. 2012. № 4.

<sup>5</sup> Наука, технологии и инновации России: Крат. стат. сб. М.: ИПРАН РАН, 2013. С. 25.

в 1992 г. по образцу американского National Science Foundation, в котором на конкурсной основе можно получить небольших размеров гранты на фундаментальные исследования. РФФИ хорошо зарекомендовал себя для поддержки учёных. Не очень понятно, заменит ли РФФ эти фонды или все они будут существовать параллельно.

Если первые два шага были направлены на усиление коммерциализации науки в целом, её трансформацию в отрасль товарного производства, «сферу услуг», функционирующую на сугубо рыночных началах, то последний шаг – движение к жёсткой регламентации государственными чиновниками деятельности главного проводника фундаментальных исследований.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники (в том числе и фундаментальные исследования) должны иметь и соответствующее приоритетное финансирование, в противном случае понятие «приоритет» носит лишь декларативный характер. Основным источником финансирования исследований и разработок по приоритетным направлениям являются средства федерального бюджета (63%). Причём по направлению «Науки о жизни» они составляют более 80%. Лишь исследования в области энергетики на 52% осуществляются за счёт внебюджетных средств. Средства бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов обеспечивают всего 1% затрат на ИР по приоритетным направлениям, в том числе 4% – в области рационального природопользования и 3% – живых систем<sup>6</sup>.

Таким образом, бюджетные средства федерального уровня – основной источник практической реализации формируемых приоритетов. Необходимость совершенствования системы государственного обеспечения приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и разработки критических технологий диктуется тем, что, с одной стороны, именно в эти области поступает значительная доля государственных ассигнований на под-

держку науки и инноваций, а с другой стороны, от результативности их расходовании во многом зависит будущий технологический облик и, в конечном счете, конкурентоспособность национальной экономики.

Что касается прикладных исследований, то эта работа может быть сосредоточена, по мнению В.В. Путина, на базе технологических платформ и осуществляться на средства соответствующих целевых программ, таких, например, как программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса». При этом важно, чтобы работал принцип софинансирования проектов и со стороны государства, и со стороны бизнеса. По-видимому, президент подразумевает подключение технологических платформ к формированию тематики и экспертизе предложений. Раньше тематика исследований формировалась инициативно, и экспертные группы увязывали поступающие предложения с критическими технологиями, относящимися к какому-либо приоритетному направлению. После утверждения тематики Научно-координационным советом Минобрнауки России формировались лоты и объявлялись конкурсы, победители которых получали господдержку на выполнение работ. В настоящее время предложений по формированию тематики исследований много, и их поступление носит зачастую стохастический характер. Привлечение технологических платформ к формированию направлений поисковых и прикладных исследований упрощает задачу формирования тематики проектов и при корреляции исследований с приоритетными направлениями и критическими технологиями даст хороший результат. Правда, компаниям порой легче было самим профинансировать проект целиком, лишь бы не тратить время на забюрократизированную процедуру сдачи работ и «горы» отчётности.

В Федеральной целевой программе на 2014–2020 гг. все работы – научно-исследовательского характера. Преду-

<sup>6</sup> Там же. С. 26.

средств от 10 до 40%, в зависимости от вида финансируемых разработок. При этом инициаторы проекта ориентированы на более активное внедрение результатов. Решение президента переориентировать средства государственных и федеральных целевых программ на поддержку прикладных исследований в рамках технологических платформ – стратегически верно. Эффективно действующая технологическая платформа способна увязать возможности большого числа ведущих отраслевых научных организаций, высших учебных заведений, инновационных предприятий для проведения сложных НИОКР. Единственная проблема в такой постановке вопроса заключается в том, что в настоящее время существующие в России технологические платформы очень разные по уровню представительства ключевых участников, по весу в отрасли, организационному и юридическому оформлению. Есть платформы, сумевшие за несколько последних лет объединить ключевых участников, разработать стратегические программы исследований, сформировать органы управления. Но есть и те, что пока не смогли обосновать необходимость своего создания. Поэтому, на наш взгляд, Минэкономразвития России совместно с Минобрнауки России, отраслевыми ведомствами, Российским фондом технологического развития, ведущими экспертами следует подумать над механизмом сокращения перечня технологических платформ, чтобы поддержку получали наиболее эффективные проекты.

В.В. Путин также отметил, что надо провести серьёзную инвентаризацию институтов развития, поскольку в последнее время их деятельность рассыпалась на множество разрозненных проектов, порой напрямую не связанных с инновациями. Поэтому в их работе необходимо восстановить стратегический вектор на технологический прорыв. Российский фонд технологического развития – единственный институт развития, который предоставляет финансирование на выполнение проектов НИОКР, рекомендованных техплатформами, и использует их экс-

пертный потенциал. К сожалению, для удовлетворения спроса средств недостаточно – с 2006 г. РФТР не финансируется и сейчас использует средства от возврата ранее выданных займов, а не государственного бюджета. В последнее время спрос на кредитные ресурсы со стороны наукоёмкой промышленности растёт, и он может быть ещё выше за счёт создания гарантийных фондов, субсидирования кредитных ставок, создания фондов венчурного заёмного финансирования. Работу по созданию гарантийного фонда ведёт сейчас главный, с точки зрения уставных задач и объёмов кредитных ресурсов, институт развития – “Внешэкономбанк”, вернее, группа ВЭБ, куда входят АО “МСП Банк”, Фонд “ВЭБ Инновации”, ООО “ВЭБ Инжиниринг” и другие дочерние общества. Но в целом его работа пока недостаточно ориентирована на поддержку передовых технологий, хотя его прямая задача – запустить, наконец, “инновационный лифт” институтов развития, в том числе с учётом проектов, содержащихся в стратегических программах исследований технологических платформ. В финансируемых сейчас проектах ВЭБ есть место высоким технологиям, однако взявший льготный кредит бизнес не спешит использовать российские разработки. На достижение технологического прорыва, о котором говорил президент, нужно нацелить работу не только институтов развития, при всей их важности, но и отраслевых министерств. Причём работа и тех и других должна быть согласованной. Надо развивать комплексные “сквозные” проекты, какие есть, например, у техплатформы “Медицина будущего”. Фундаментальные и прикладные исследования в области медицины включают в себя медицинские технологии, средства диагностики и средства терапии; медицинскую технику; разработку искусственных тканей и органов; решение проблемы увеличения продолжительности жизни и т.д.

В настоящее время РАН становится не только генератором фундаментальных знаний, но и ключевым элементом в разработке новейших технологий, медицинской техники и лекарств

в целях модернизации и инновационного развития отрасли здравоохранения. В конце 2009 г. РАН подготовила стратегию научных исследований по этому направлению до 2020 г. Стратегия основана на большой аналитической и организационной работе, проведённой в Академии за последние несколько лет.

Для стимулирования отечественного инновационного развития компаниям, зарегистрированным в иностранной юрисдикции, нельзя будет пользоваться мерами государственной поддержки, включая кредиты ВЭБа и госгарантии. Этим компаниям должен быть также закрыт доступ к исполнению государственных контрактов и контрактов структур с госучастием. По оценкам экспертов, в 2013 г. через офшоры прошло более 25 млрд долл. российских инвестиций в другие страны. Президент видит несколько ключевых позиций по деофшоризации экономики. Конечно, все меры направлены в первую очередь на противодействие уклонению от налогов через использование низконалоговых юрисдикций. Это может привести к тому, что многие излюбленные российским бизнесом офшорные схемы потеряют актуальность для минимизации налогов. Вряд ли это испортит жизнь венчурным инвесторам и уж тем более усложнит венчурные сделки в зарубежных юрисдикциях. Куда более эффективно – убрать шероховатости и противоречия, которые есть в российском законодательстве, подогнать правовую базу под реалии рынка.

Правильный лозунг о том, что нужно стимулировать российские технологические компании к выходу на международные рынки, звучащий с самых различных трибун, нередко приводит к неожиданному результату: молодые инновационные компании и впрямь выходят туда, но в форме перемещения в зарубежные юрисдикции. Поближе к этим самым рынкам и западным венчурным капиталам – в более благоприятный деловой климат.

Директивным образом запретить начинать стартапы за рубежом просто невозможно. Идеальная цель – что-

бы было тепло “дома” и не возникало необходимости бежать греться к “соседу”. Технологическое предпринимательство – это бизнес интеллекта, бизнес индивидуумов. И многое определяется тем, насколько их работа в той или иной юрисдикции комфортна и экономически целесообразна.

Технологические компании, особенно на ранней стадии, очень уязвимы: им бы справиться с инженерными и маркетинговыми рисками коммерциализации разрабатываемой технологии, а тут ещё приходится тратить силы на преодоление сопротивления безразличной или даже активно противодействующей среды.

В конце 1990-х кандидат химических наук Ю. Жук искал деньги на свой проект по созданию нового вида напыления для защиты металлических поверхностей от износа и эрозии. В России он не нашел ни инвестора, ни заинтересованных промышленных партнёров среди нефте- и газодобытчиков, энергетиков и химиков, на которых рассчитывал. Зато первый же выезд с презентацией проекта за рубеж увенчался успехом. После выступления к нему подошёл известный британский бизнес-ангел со словами, что готов выписать чек. Одним из условий была реализация проекта в Великобритании. Сейчас Ю. Жук технический директор и акционер базирующейся в Оксфордшире компании Hardide, акции которой уже пять лет обращаются на Лондонской фондовой бирже (на площадке AIM – Alternative Investment Market, Рынок альтернативных инвестиций).

Говоря об инвестиционных сделках, необходимо использовать новую для России организационно-правовую форму, которая была принята в 2011 г., – инвестиционное товарищество. Товарищество представляет собой российский аналог ограниченного партнёрства (limited partnership), используемого в законодательствах других стран при осуществлении инвестиций в инновационные компании. Но у российской версии есть явные минусы: инвесторам запрещено привлекать дополнительных инвесторов-товарищей

# ЯКУТИЯ — ПРОБЛЕМЫ ГАЗИФИКАЦИИ

**П.В. МАКАРОВ (Якутск),  
Л.К. СИЛЬВЕСТРОВ (Моск. обл.)**

посредством рекламы или публичной оферты; уставной договор товарищества должен быть оформлен нотариально; инвесторы-товарищи не могут финансировать иностранные проекты и публичные компании, то есть те, которые уже обращаются на бирже.

Траектория развития российской экономики, как показывает анализ, остаётся на пути экстенсивного роста. Правительственные прогнозы и программы, всякого рода “дорожные карты”, несмотря на провозглашаемые цели перехода к интенсивному (инновационному) развитию, строятся таким образом, что способствуют, скорее, воспроизводству сложившейся деформированной экономической структуры. Консерватизм, как мы видели, наблюдается и при корректировке приоритетных направлений развития науки и технологий. Между тем в современном мире они (наука и технологии) развиваются чрезвычайно быстро. Предсказать, что будет актуальным и перспективным через 20 лет, сейчас можно лишь приблизительно. Нужен постоянный мониторинг науки и технологий, наукоемких производств, чтобы периодически принимать правильные корректирующие решения по научно-технологическому развитию, в том числе и по приоритетным направлениям исследований в Российской академии наук.

**П**риродный газ (ПГ), наиболее экономичный и экологически чистый первичный энергоноситель, начали подавать в якутский промышленный узел (ЯПУ) (почти одновременно с началом подачи природного газа в норильский промышленный узел с Мессояхского газового месторождения) с небольшого и поначалу переоценённого по запасам Усть-Вилуйского газового

Таблица 1

## Характеристика газопроводов Республики Саха

Маршрут	Тип, нитки	Длина, км	Диаметр, мм	Пропускная способность, млн м <sup>3</sup> /сут.	Износ, %	Примечания
	магистр					
Кысыл-Сыр-Мастах-Якутск	1	465	500	2.1–3.15	100	
	2	465	500	2.1–3.15	65	
	3	248*/ 384**	700	7.3**		Не достроен, не введен
Итого		1227		13.6**		
	Отводы газораспределительные					
	Городские	1605				
	Сельские	1804				
Итого		3409				
Всего		5679				

\* По факту.

\*\* По проекту.