



УДК 331.101.52

# Проблемы перехода на инновационную модель экономики

**КУЗНЕЦОВ ЕВГЕНИЙ БОРИСОВИЧ,**

заместитель генерального директора – программный директор АО «Российская венчурная компания»,  
Москва, Россия  
[info@rusventure.ru](mailto:info@rusventure.ru)

**Аннотация.** В статье говорится о проблеме технологического отставания России и путях его преодоления. Автор оценивает сложившуюся в стране инновационную среду, проводит сравнительный анализ России и ведущих инновационных стран, описывает систему создания и распределения «умных государственных денег» через институты развития, в частности через Российскую венчурную компанию (РВК) — государственный фонд фондов и институт развития Российской Федерации, один из ключевых инструментов государства в деле построения национальной инновационной системы.

Для оценки состояния инновационной среды в РВК разработана двумерная матрица. На основе сравнительного анализа делается вывод о том, что структура российской науки, как и ее продуктивность для инноваций и технологий, значительно отстает от передовой мировой науки. Автор считает, что России следует делать ставку на прорывные технологии, а не на модернизацию существующих. Он видит проблему в том, что слишком мало крупных компаний в России занимаются инновационной деятельностью, поэтому РВК активизирует работу с корпоративным сектором. Рассматривая инструменты господдержки, автор предлагает использовать Национальную технологическую инициативу (НТИ) для того, чтобы собрать их в один понятный пул, встроенный в процесс поддержки принятия инвестиционных решений. В статье подробно рассматривается роль корпоративной науки и университетов как источников инноваций; приводятся основные итоги деятельности РВК в 2016 г. и планы на нынешний год. На пути инноваций в России все еще сохраняется множество барьеров, которые необходимо устранить для успешного технологического развития. Автор подчеркивает, что инновации появляются только в благоприятном предпринимательском климате, где есть свобода творчества.

**Ключевые слова:** Гайдаровский форум — 2017; Российская венчурная компания (РВК); «умные государственные деньги»; Национальная технологическая инициатива (НТИ); венчурные фонды; стартап; акселератор GenerationS; университет 3.0; корпоративная наука.

## Problems of Transition to an Innovation Model of Economy

**KUZNETSOV E.B.,**

Deputy Director General – Program Director of JSC “Russian Venture Company”, Moscow, Russia  
[info@rusventure.ru](mailto:info@rusventure.ru)

**Abstract.** Abstract. The article refers to the problem of technological backwardness of Russia and ways to overcome it. The author assesses the situation in the country innovation environment, conducts benchmarking of Russia and leading innovative countries, describes a system for creating and distributing “smart public money” through development institutions, in particular through the Russian Venture Company (RVC) — State fund and a development institute of the Russian Federation, one of the key tools in building its own national innovation system. To assess the state of the environment in innovation RVC developed a two-dimensional matrix. Based on a comparative analysis, it is concluded that the Russian science structure, as well as its productivity to



innovation and technology, is far behind the advanced world science. The author believes that Russia should focus on breakthrough technologies, rather than on the modernization of existing ones. He sees the problem in that too few large companies in Russia are engaged in innovative activity, therefore RVC gives boost to working with the corporate sector. Considering the instruments of state support, the author proposes to use the National Technology Initiative (NTI) in order to collect them in a clear pool, built in the investment decision-making process support. The article details the role of corporate science and universities as sources of innovation. Presented are the principal results of the RVC activities in 2016 and plans for the current year. There are still a lot of barriers on the way of innovation in Russia that need to be addressed for the successful technological development. The author emphasizes that innovation only appear in a favorable business climate, where there is freedom of creativity.

**Keywords:** Gaidar Forum — 2017; Russian Venture Company (RVC); “smart public money”; National Technology Initiative (NTI); venture capital funds; startup; GenerationS accelerator; University 3.0; corporate science.

**В**опросы технологического развития и перехода к инновационной модели экономики признаны ключевыми для будущего нашей страны. На VIII Гайдаровском форуме «Россия и мир: выбор приоритетов» в январе этого года председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев заявил: «Считаю, что риск нарастания технологического отставания в нашей стране является одним из наиболее серьезных вызовов, может быть, самым серьезным, который стоит перед нашей экономикой» [1, 2].

Глава Центра стратегических разработок Алексей Кудрин вслед за премьер-министром развил эту мысль: «Мы встали перед проблемой технологического отставания России от мира. Причем это самый серьезный, на мой взгляд, вызов, который перед нами стоит в ближайшие 10–15 лет. Это означает сжатие нашего технологического потенциала и снижение уровня жизни граждан, потому что мы будем терять рынки» [3].

Второй национальный доклад «Об инновациях в России», опубликованный в январе этого года, дает достаточно полную картину сложившейся в нашей стране инновационной среды, предлагает набор инструментов государственной политики и рекомендации по приоритетным направлениям технологического развития. Поэтому в рамках данной статьи рассматриваются лишь основные проблемы и меры инновационной политики [4, 5].

Классический путь появления новых технологических разработок и инноваций начинается с научных исследований, некоторые из них реализуются в новых технологических решениях, затем

патентуются и переходят в стадию коммерциализации в виде продукта — товара или услуги.

В данной статье автор понимает инновацию как технологию, доведенную до рынка в виде продукта, а технологию — как интеллектуальную собственность, которая может быть использована для создания продукта.

Суть венчурного (рискового) предпринимательства состоит в том, чтобы инвестировать в научные достижения или технологические новшества в обмен на часть пакета акций, который инвестор в случае успеха продает за более высокую цену.

Безвозвратное (грантовое) финансирование венчуров может быть эффективным в основном на ранней (посевной) стадии научной и технологической деятельности, но не защищает от мошенников в лице изобретателей-имитаторов.

Кредитное финансирование стартапов используется крайне редко, поскольку невозможно точно определить срок, в течение которого деньги вернутся кредитору, а рисковая природа инноваций не гарантирует возвратность займа в отсутствие залогового обеспечения.

Поэтому инновации во всем мире обычно развиваются на средства инвесторов, получающих долю в компании. Принимая решение о капиталовложении в стартап, венчурный инвестор делает ставку на то, что стоимость этой компании существенно увеличится в будущем.

В последние 30–40 лет в мире происходит ускоренное создание венчурной индустрии, т.е. специальных фондов, способных инвестировать в технологии и быстро создавать компании с нуля до гигантских масштабов.

Глобальный бум венчурных фондов пришелся на 90-е гг. XX в., когда множество консервативных инвесторов поверили в то, что эта бизнес-модель дает высокую прибыль и большие возможности. В тот период в венчурный бизнес пришли люди из других направлений прямых инвестиций. Именно этот приток неопытных инвесторов в венчурную сферу и стал одной из причин возникновения «пузыря интернет-компаний» в 1999–2000 гг. и последовавшего за этим краха.

Венчурные фонды, пережившие кризис 2000–2002 гг., действительно занимались развитием своих портфельных компаний и помогали им в расширении бизнеса и совершенствовании продукта. В этом рисковом бизнесе работает принцип портфеля. Из 10 команд венчурного фонда три разорятся, три выйдут в ноль, три дадут небольшую прибыль и только одна станет крупной инвестиционной удачей и окупит убытки остальных.

Портфельный принцип 3+3+3+1 распространяется на всю технологическую деятельность, в том числе и в России. Для более ранних инвестиций, так называемых посевных, где преобладают индивидуальные инвесторы, рискующие своими деньгами, эта пропорция гораздо менее для них благоприятная.

На рынке венчурных инвестиций в мире сегодня доминируют США, за ними следуют Китай, Израиль и Европа. Именно в американских венчурных фондах чаще всего реализуется модель «умных денег», когда стартап помимо инвестиций получает также и огромный набор компетенций, связей, опыта и возможностей, предоставляемых управляющими партнерами фонда.

В России сложно использовать чужие стратегии, поэтому нам приходится самостоятельно решать задачу создания венчурной отрасли как важнейшего катализатора развития новых компаний на перспективных глобальных рынках, на которых Россия сможет конкурировать. Стратегия РВК в первую очередь направлена на формирование и распределение «умных государственных денег» через институты развития.

Суть «умных денег» в том, что изначально сильные технологические компетенции молодых компаний должны быть дополнены сильными бизнес-компетенциями инвесторов. Долгое время в России считалось, что задача государственных денег состоит лишь в том, чтобы соинвестировать, давать «плечо» частному инвестору. Это модель

справедлива, если на рынке уже много опытных инвесторов и низкие барьеры для роста их компаний.

В России пока не достигнут такой уровень развития: нет ни критической массы стартапов и инвесторов, ни благоприятной среды, ни потребителей инноваций. А потому государственные деньги становятся, скорее, «токсичными» — поскольку, не давая большой пользы для развития бизнеса, влекут за собой проблемы избыточного госконтроля и проверок. Этот барьер можно преодолеть, если предоставить частным инвесторам и технологическим компаниям нефинансовую поддержку, которая снизит риски и увеличит отдачу от инвестиций.

Превращение государственных средств в «умные государственные деньги» в России требует трех типов сервисов. Первый тип занимается развитием бизнес-компетенций в стартапах. Во всем мире эта задача решается акселерационными программами, сочетающими посевное финансирование и механизмы интенсивного развития компаний. В России уже есть несколько программ такого рода, включая Фонд развития интернет-инициатив (ФРИИ), но они не покрывают весь рынок.

В 2013 г. РВК создала всероссийский мультиотраслевой акселератор *GenerationS*, крупнейший в России и Восточной Европе. Сегодня он охватывает восемь отраслей, отвечающих запросам и потребностям двух десятков крупных корпораций. В 2015 г. несколько сотен проектных команд, отобранных более чем из 2,5 тыс. поданных на конкурс заявок, получили развитие в формате совместной работы с бизнес-ангелами, потенциальными заказчиками, менторами и инвесторами. В 2016 г. было уже 4200 заявок, на 60% больше по сравнению с предыдущим годом.

Для начинающих предпринимателей в рамках *GenerationS* стартовал Предакселератор — федеральная программа по развитию стартапов ранних стадий. Зрелые проекты после прохождения экспертизы были отобраны партнерами для участия в корпоративных акселераторах. После их завершения проекты будут представлены инвестиционным комитетам партнеров, где примут решение о дальнейшей работе с каждым из них.

За четыре года вокруг *GenerationS* выросла собственная экосистема из корпораций, экспертов, менторов, технологических брокеров и других

участников рынка. Сегодня в партнерскую сеть *GenerationS* входят более 250 государственных организаций и коммерческих компаний. Объем инвестиций в выпускников акселератора составляет 1,13 млрд руб., суммарная оценка бизнеса — 2,2 млрд руб.

Акселератор *GenerationS* уже стал эффективным инструментом «бизнес-прокачки» стартапов. Осталось сделать еще один шаг — обеспечить большую глубину и продолжительность стадии акселерации и поддерживать деньгами всех, кто в нее вошел.

Другая часть сервисов строится путем развития бизнес-компетенций на базе университетов. Ведущие мировые образовательные центры переходят на модель «предпринимательского университета», которая создана в США и успешно воспроизведена в Британии, Южной Корее, Сингапуре и Китае. Практически все мировые университеты, входящие в топ-50, делают ставку на развитие инноваций и технологий. В России пока делаются первые шаги в этом направлении. Поэтому мы сформировали программу поддержки университетов, которые готовы развиваться по предпринимательской модели, создавать в своих стенах сервисную инфраструктуру, предпринимательскую экосистему, посевные венчурные фонды. Это позволит снять барьер с взаимного перетока компетенций из бизнеса в науку.

Третий блок сервисов направлен на развитие спроса на инновации. Эта работа включает в себя, в том числе, и обучение крупных компаний тому, как стать заказчиками и потребителями инновационных решений. Большая часть технологических разработок не требует создания «под них» стартапа. Если такие разработки будут вовремя лицензированы и сертифицированы, их легче встроить в существующие производственные цепочки крупного бизнеса. В этом случае, получив деньги за лицензию, разработчик сможет без труда начать следующий проект. Этот инструментарий, или «открытые инновации», переживает в мире стадию бурного роста. К примеру, в США корпоративные венчурные фонды составляют 25% рынка инвестиций как по количеству сделок, так и по количеству денег.

Акселерация, университеты и корпоративные программы — это три инструмента, при помощи которых бизнес-компетенции приходят в науку. Без них научная среда испытывает острый дефи-

цит притока частных денег, которые сегодня составляют основу развития науки в наиболее динамично и успешно развивающихся странах.

После того, как стартапы приобретают бизнес-компетенции, им требуется доступ на рынок. Особую роль в этом играет государственная стратегия в области инноваций. В России уже сформированы многочисленные госпрограммы, которые влияют на развитие рынков, и каждая из них представляет огромное количество возможностей.

Например, портфельные компании биофондов, созданных при участии капитала РВК, получили от программы «Фарма-2020» больше денег, нежели от самих фондов. Если компании умеют пользоваться доступными инструментами, то они приобретают мощный импульс для выхода на рынок. И ключевая задача РВК состоит в том, чтобы стартовавший в России мегапроект по формированию новых рынков — Национальная технологическая инициатива (НТИ) — обладал понятным интерфейсом для стартапов и инвесторов [6, 7].

Инструменты господдержки многочисленны, но пока раскоординированы. НТИ позволит собрать их в один понятный пул, встроенный в процесс поддержки принятия инвестиционных решений. В этом случае фондам РВК станет легко наполнять новые портфели, и российский венчурный рынок начнет расти по экспоненте.

Мировой опыт перехода на инновационную модель экономики позволяет однозначно утверждать, что механизмы венчурного инвестирования являются наиболее эффективными и результативными в качестве инструмента финансовой поддержки инновационного развития. Но этот рынок важно правильно настроить, не полагаясь исключительно на «невидимую руку». Создав «умные государственные деньги», мы дадим российской экономике возможность для смены уклада и технологического рывка.

Для оценки состояния инновационной среды в РВК разработана «панель управления инновациями» в виде двумерной матрицы, которая включает в себя 75 сравнительных статистических и рейтинговых показателей, характеризующих прогресс страны в этой сфере.

По горизонтали показатели расположены вдоль «воронки инновационного процесса»: количество и качество изобретений, уровень коммерциализации, внедрения и масштабирования изобретений (т.е. собственно инновации). По вертикали пока-



затели выстроены по слоям «пирамиды инноваций»: обеспечение инновационной среды, финансирование и стимулирование спроса («факторы инноваций»), текущая инновационная активность, результаты инновационной активности.

Матрица наглядно показывает, на каких этапах инновационного процесса и в какой степени Россия отстает от ведущих стран, в каком генеральном направлении нужно двигаться для расширения узких мест и т.д. В целом наша страна отстает по большинству показателей, хотя есть позитивная динамика, о чем будет сказано ниже.

В том, что касается генерации инноваций, Россия находится на хорошем уровне по количеству занятых в науке и НИОКР, а также по уровню бюджетных расходов на науку. По другим параметрам, например по расходам частного сектора на НИОКР или по международной патентной активности, отставание достаточно серьезное.

Российская наука как инновационный фундамент по своей структуре мало изменилась с советских времен и сильно отличается от западных стран. На карте взаимного цитирования областей науки в России (сайт Scimago на основе данных базы Scopus) видно, что российские ученые в основном занимаются естественнонаучными изысканиями — физикой и астрономией, математикой, материаловедением, химией, наукой о Земле — и очень мало уделяют внимания медицине и науке о жизни (life science).

В Германии также занимаются физикой и астрономией, но гораздо больше исследований посвящено медицине и науке о жизни. Такая же структура науки, нацеленной на повышение качества жизни людей, сложилась в США, Японии и других странах, лидирующих в инновационном развитии. Российская наука по своей структуре отстает на 30–40 лет, если не больше.

При этом необходимо обратить внимание на тот факт, что в Англии, Германии и Японии науки о жизни и о человеке через сегмент мультидисциплинарных исследований стыкуются с науками о материи и о Земле. Биология и медицина занимают большое место в научных исследованиях всех европейских стран. Если пять лет назад даже радикальное продление жизни считалось слишком экзотической темой для инновационного фонда, то сейчас, наоборот, если в портфеле нет технологии долгожительства (longevity), то фонд не считается современным.

В США этот кластер life science напрямую стыкуется с кластером наук о материи и о природе через инжиниринг. То есть инжиниринг становится связующим инструментом между life science и науками о неживой материи. Это очень важный момент, потому что такая структура науки в США сложилась в 2008–2009 гг. по результатам реализации проекта «Геном человека».

Прорывная технология точного редактирования генома CRISPR/Cas9 способна не только устранять саму причину возникновения наследственных болезней, но и создать в будущем совершенного человека. Это революционно изменит всю медицину, медицинскую промышленность и все сельскохозяйственное производство.

В России насчитывается пять центров, которые воспроизводят технологию CRISPR/Cas9, а в Китае, США, Великобритании — сотни. Если в ближайшие пять лет в области генной коррекции ситуация в России кардинально не изменится, то российская медицина останется в прошлом веке.

Структура науки быстро меняется, возникшая связь life science и инжиниринга, прежде всего цифровых систем (компьютинга, медицинской техники и т.д.), обеспечила наибольший прорыв в области инновационных и технологических решений. Следствием прямой конвергенции цифровых и живых систем стало появление новой медицины, основанной на предиктивной диагностике, генной диагностике и коррекции.

Появилось новое направление — доказательная и персонализированная медицина, в которой диагностика проводится для конкретного пациента с учетом его возраста, состояния, ситуации, стадии болезни, лекарств и т.д. Этот бурный прогресс связан с обработкой огромного объема данных, с которой искусственный интеллект справляется гораздо быстрее, в результате чего выдает более эффективные рекомендации, например по онкологической терапии, нежели обычный врач. Необходимо признать, что Россия отстает от США на два порядка по объему данных, производимых в медицине.

Если посмотреть на другие важные показатели продуктивности нашей науки, то по общему количеству статей за 20 лет с 1996 по 2015 г. Россия отстает на два порядка от США и на порядок от Китая. По индексу цитирования в пять раз отстаем от Китая и на два порядка от США. По индексу Хирша отставание российской науки выглядит не



столь драматично (по данным Scimago, на основе анализа Scopus).

На основе этих и других данных можно сделать грустный вывод о том, что наша наука — как фундамент для производства инноваций и технологий — по своей продуктивности значительно отстает от мировой.

Однако не во всех случаях развитие науки определяет уровень технологического и инновационного развития. В целом ряде стран практикуется такой подход, когда своя национальная наука выполняет не ключевую, а в лучшем случае адаптационную, инструментальную и развивающую роль, а фундаментальные знания берутся из глобальных резервуаров.

Например, в Финляндии и Швейцарии, очень сильных в сфере инноваций странах, работает много ученых, которые занимаются в основном исследованиями и разработками (R&D), т.е. НИОКР (научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами), а фундаментальной науки мирового уровня у них практически нет. Показателен пример Кореи, где самая высокая в мире доля затрат в ВВП на науку (4,29% в 2015 г.), ученые которой никогда не выдвигались на Нобелевскую премию.

Один из главных источников инноваций — деятельность по созданию интеллектуальной собственности, в частности в виде патентов, когда разработанная технология адаптирована для потребления экономикой. К сожалению, наша страна значительно отстает от стран — лидеров инноваций по количеству международных патентов при высоких государственных затратах на НИОКР при сопоставимом с лидерами количестве исследователей.

«Поставщиками» патентов выступают компании и корпорации, НИИ и университеты, индивидуальные и «гаражные» изобретатели. Если проанализировать топ-1000 патентов по качеству на основе VCG Quality Index, выданных в мире в 2011–2014 гг., то мы увидим, что в России вклад корпоративного сектора очень сильно отстает от среднемирового уровня.

В России наука, бизнес и частные изобретатели производят равное количество патентов — по 33–34%. Патентопроизводители в мире распределены таким образом: 80–96% приходится на компании, 3–18% на индивидуальных изобретателей и 1–5% на НИИ и университеты. Исключение составляет

Китай, где 32% патентов дают НИИ и университеты, которые стали фабриками инноваций.

Однако вклад этих источников инноваций, с точки зрения качества патентов, выглядит совершенно иначе. Дело в том, что большая часть патентов, производимых компаниями, — это «закрывающие» патенты для защиты от воспроизводства продукта конкурентами. В этом случае в маркетинговых целях патентуются несущественные детали продукта, например угол округления смартфона и т.д.

Тогда как «создающие» патенты, защищающие качественно новые прорывные технологии и инновации, создаются университетами. В частности, упомянутая выше революционная технология CRISPR/Cas9 разработана в одном из университетов. В США последние десять лет растет объем их коммерческой полезности, как и доходы от патентного лицензирования.

Сравнительный анализ расходов крупнейших в мире компаний показывает, что затраты на исследование и разработки (R&D) не всегда коррелируют с их технологической эффективностью. То есть объемы затрат на производство новых патентов напрямую не связаны с качеством этих патентов.

Россия при этом по количеству ученых на 10 тыс. населения мало отличается от Германии и Кореи и почти в два раза превосходит Китай из-за его непропорционально большого количества жителей. Однако по числу патентных заявок, поданных национальными заявителями в своей стране и за рубежом на 10 тыс. населения, наша страна отстает почти катастрофически.

Необходимо отметить одно важное противоречие. Например, сейчас поставлена задача усиленного стимулирования научных публикаций. На первый взгляд, это позитивная цель, но перед ученым может встать выбор: либо заниматься патентованием своей интеллектуальной собственности и вкладываться в стартап, либо написать статью в научный журнал, получить за это премию и не заниматься коммерциализацией своей идеи, поскольку публикация в научном журнале (избыточное раскрытие информации) зачастую ведет к потере прав на изобретение.

В то же время в науке действуют принципы увеличения капитала. Если у ученого растет цитируемость, то его научная ценность повышается. Значит, инвестор будет с ним разговаривать на более гибких условиях, и его стартап станет развиваться быстрее. Это непростой выбор.



РВК готова помогать ученым и обучать их, чтобы в процессе научной деятельности люди четко понимали: они могут публиковать только часть своих идей, а другую часть оставлять для коммерциализации и патентовать. Если не настроим этот процесс, стартапов будет меньше, чем могло бы быть.

Сейчас готовится большая программа по возврату наших специалистов, уехавших работать в другие страны, она называется «Возврат 15 тысяч талантов» и предусматривает создание в России условий, чтобы тем, кто работает на Западе, было куда вернуться, а те, кто сейчас считает, что уехать — это единственный шанс, остались здесь. Это должна быть долгосрочная программа, рассчитанная на 10 лет. И это, конечно, программа не только РВК, а широкой коалиции партнеров.

Многие наши молодые ребята уехали и быстро стали учеными мирового уровня. Но у них возник потолок карьерного роста, потому что для такого количества российских ученых не хватает профессорских ставок. Человеку исполнилось 35–40 лет, а перспектив на Западе у него уже нет, уходить в бизнес поздно. На этом «снятии сливок» работает экономика США, которые принимают «дешевых» и умных русских, индусов и китайцев, «выжимают» их, а потом они становятся ненужными. Эти российские ученые обладают отличными компетенциями, знают, как работает наука, имеют значимые публикации. Им самое время вернуться на родину.

Для того чтобы сфокусироваться на наиболее важных элементах системы инновационного развития, т.е. там, где необходимо наибольшее внимание государства, с точки зрения ускорения динамики и сокращения разрыва со странами — лидерами инноваций, РВК предлагает концепцию «критического пути». Это последовательность «узких мест» инновационной системы, наиболее сильно сдерживающих ее развитие.

Так, по общему количеству патентов со сравнимыми странами (это не лидеры, а 15 стран, отобранных как релевантные) мы отстаем в 37 раз, по количеству заявок на патенты — в 29, по количеству стартапов — в 7, по объему венчурных инвестиций — в 8, по отношению частного и государственного капитала в венчурном бизнесе — в 11.

Все это приводит к тому, что по экспорту инновационной продукции мы отстаем в 5 раз (в процентах от ВВП) от сопоставимых с нами стран-лидеров.

Если говорить о коммерциализации инноваций, здесь традиционно выделяются два потока: чисто предпринимательский, когда инновация создается в гараже и превращается в конкурентоспособный продукт, и корпоративный, когда компания или корпорация сама заказывает R&D и сама производит продукт.

Сейчас общий тренд в мире меняется: основной поток инноваций уже не идет из корпораций, которые сами выращивают новые технологии на ранних стадиях в ходе своих исследований. Например, *Bell Laboratories*, из которой вышло больше нобелевских лауреатов, нежели из многих стран, сейчас от этого пути отказалась.

Сегодня идет поглощение корпорациями индивидуальных или гаражных изобретений посредством венчуров, которые играют роль охотников, ищущих и продающих им стартапы. При этом 98% стартапов, которые получили венчурное инвестирование, поглощаются корпорациями, и только 2% сами доходят до IPO. История Facebook, который самостоятельно вырос из «гаража», — это исключение, лишь подтверждающее правило.

Часто возникает вопрос: на что нам нужно делать ставку: на прорывные технологии или на модернизацию существующих?

Сейчас происходит смена модели глобальной экономики, поскольку мировая торговля и перераспределение товаров между потребителями и производителями исчерпались и производителей ждут трудные времена.

Экономический рост сейчас идет за счет упадка одних индустрий и создания других. Такое нарушение равновесия раньше происходило в определенной отрасли, и другие рынки это демпфировали, а сейчас это начинается одновременно во всех отраслях. Мы вступаем в *disruptive age*, эпоху разрушительных технологий.

Поэтому большая часть венчурных капиталов сейчас предпочитает делать ставки именно на *disruption technology* (подрывная технология — новая технология, которая в момент своего появления является менее прибыльной по сравнению с доминирующими, но по мере развития постепенно полностью вытесняет доминирующие технологии и становится основной).

Соответственно, ставка на модернизацию заведомо проигрышна для России. Более того, нам нужно обязательно участвовать в *disruption technology*. Причем для этого есть очень серьез-



ные экономические основания, например новая медицина, основанная на превенции, предикции, телемедицине, — теоретически более дешевая, поскольку позволяет снизить госрасходы на лечение тяжелых болезней, не допуская их, уменьшая количество случаев заболевания в четвертой стадии. Когда государство берет на себя оплату лечения, можно построить более качественную медицину с меньшими бюджетными затратами.

Именно поэтому Китай и другие страны догоняющей модернизации делают ставку на новую медицину, а не на повторение современной. Повторить американскую, германскую или израильскую медицину в национальном масштабе они не могут, поэтому делают ставку на *disruption technology*.

В России сейчас быстрее всего растет количество публикаций по медицине. Это эффект низкого старта, но если мы будем двигаться в нужную сторону, то структура нашей науки за 5–10 лет станет более современной.

О том, что в России имеются прорывные технологические разработки, надо говорить осторожно. Многие ученые думают, что у них такие разработки есть, а проверку мировым и научным сообществом они не проходят, потому что не публикуются, а если и публикуются, то не всегда на мировом уровне.

Однако при этом в России есть научные школы, которые в чем-то даже обгоняют мировое сообщество. Например, многие российские иммунологические препараты очень эффективны, но мировая наука не может объяснить, почему они так действуют.

Занимает ли Россия место в глобальной науке? За последние 10 лет в мире сформировалось несколько глобальных лидеров, которые ведут глобальные научные проекты и втягивают к себе в кооперацию партнеров. Мы теперь можем интегрироваться только как партнер и участник глобальных процессов. Наверное, в некоторых сегментах, таких как ядерная и космическая наука, мы можем быть лидерами, в остальных, к сожалению, мы должны найти себе партнера либо на Западе, либо на Востоке. Так, проекты по исследованию мозга человека ведут пять стран из Америки и Европы. Проектами по геному человека занимаются Великобритания, США, которые догоняет Китай и т.д.

Глобальных проектов, в которых мы лидеры, очень мало, мы их все знаем. В сфере новых тех-

нологий и инноваций мы становимся периферийно-обеспечивающей наукой. В этом качестве мы пока полезны, можем побороться в некоторых научных направлениях за статус лидера. По крайней мере, пытаемся выйти на рынок нейропроектов через нейрокоммуникации в рамках Национальной технологической инициативы (НТИ) [7].

Можно сказать так: технологических разработок мирового прорывного уровня у нас, наверное, не так много, как думает наша Академия наук, но они есть. Мы все-таки страна с великой наукой, хотя и сильно ослабленной последним 20-летием. Если брать догоняющие страны, то для них у нас огромное количество предложений, например для Китая и Кореи — по материалам, химии, электронике. Но мы совершенно не умеем торговать такими технологиями. Поэтому надо отстраивать инструменты торговли научными результатами.

Советская отраслевая наука была аналогом классически построенной корпоративной науки, когда в роли корпорации выступало министерство. Сейчас корпоративная наука в мире умирает, соответственно воспроизводство отраслевой науки советского типа в России вряд ли целесообразно.

Некоторым корпорациям удастся финансировать свои научные центры, но пока им не удастся делать прорывные разработки. Наверное, в «Росатоме» есть хорошие результаты, но не очень понятно, можно ли это распространить на всю экономику. То есть в мире ставка в большей степени делается корпорациями не на собственную науку, а на собственный инструмент работы с технологиями и инновациями, т.е. на корпоративные фонды, корпоративные акселераторы, экосистемы.

Если раньше центром инноваций в компании был вице-президент по R&D, то сейчас это вице-президент по инновациям или развитию, в задачу которого входит поиск новых рынков, на которые можно выйти.

Ключевая задача корпораций — овладеть компетенциями интеграторов, которые способны из разных разработок и патентов сложить новый комплексный продукт или сервис для системных решений. Помимо этого, они могут заниматься стандартизацией, испытаниями и другими функциями.

Основные источники инноваций в мире — это университеты, их кампусы, организованная во круг них среда, которая грамотно трансформирует организованную науку в бизнес и венчурный ка-





питал — в корпорации. У нас в этом направлении много работы.

Современный бизнес, который не хочет проигрывать в конкурентной борьбе, переходит на модель открытых инноваций. В рамках этой модели компании не сами занимаются разработкой новых продуктов, а ищут их на рынке, у независимых разработчиков или стартапов.

Например, японские компании за последние 19 лет вдвое снизили темпы капитализации, поскольку они делают ставки исключительно на собственные разработки, тогда как европейские и американские компании переходят на разработки с рынка, т.е. на открытые инновации.

У нас поддержка инноваций все еще традиционно идет по модели «внедрения технологий»: что-то придумали, надо внедрять, тогда как в мире давно преобладает модель рыночного запроса.

Можно исходить из технологических трендов, а можно из ожиданий людей. В России технологические приоритеты и задачи формулируют группы разработчиков, конкурирующих за административный ресурс. Но они почти не пытаются формулировать задачи, исходя из запросов общества.

Одно из главных достижений стран — лидеров инноваций состоит в том, что они научились сопрягать ожидания общества и приоритеты, определяемые экспертной и инвестиционной средой.

Рынок — это сложный объект, в котором есть игроки, правила, стандарты, ресурсы, инструменты, инфраструктура и т.д. Когда рынок еще не сформировался, то игроки имеют очень много свободы, но и очень много проблем, потому что нет необходимой инфраструктуры.

Когда РВК создавалась, многие считали, что будет вполне достаточно накачать деньгами «гаражные» стартапы и они будут благополучно развиваться, но эта идея не сработала. Одна из причин этого — отсутствие экосистемы. Но даже с развитой экосистемой инноваций не будет, если не работает корпоративный потребитель, который купит 98% компаний, которыми мы занимаемся.

Если раньше РВК развивала собственно венчурный рынок и венчурные фонды, которые она поддерживала средствами или создавала, то теперь речь идет о развитии рынка технологий. В России есть идеи и деньги, но нет умения все это превращать в технологии, которые работают на бизнес, приносят доход.

В России только 7–9% крупных компаний занимаются инновационной деятельностью, для стран Восточной Европы этот показатель равен 20–30%, а для Западной Европы — минимум 40–50%.

Поэтому последний год РВК старается расширить корпоративный сектор. Уже откликнулись несколько корпораций, с одной из них готовится совместный фонд, с другой РВК обсуждает перспективы сотрудничества. Это серьезный стратегический поворот.

Один из способов повышения уровня интереса госкомпаний к инновациям РВК видит в предоставлении их сотрудникам опционов. Вышние руководители, сотрудники среднего звена и ключевые специалисты, а также члены советов директоров госкомпаний, владеющие опционами на акции компании, имеют больше стимулов для реализации долгосрочных проектов с горизонтом пять-десять лет. Помимо внедрения опционных программ, РВК также предлагает внедрить мотивации от прибыли корпоративных венчурных фондов, системы ключевых показателей эффективности (КПЭ), а также расширить списки компаний, входящих в прогнозный план приватизации.

Главным драйвером роста сейчас становится способность экономики к производству и управлению интеллектуальной собственностью, и ключевым звеном этой новой реальности выступают университеты. На их территории в ведущих странах создаются представительства консалтинговых компаний, бизнес-инкубаторы, проектные офисы. Сейчас университеты начинают конкурировать в качестве предоставляемой среды, которая позволяет им быстрее коммерциализировать свои разработки.

Между тем, мировые университетские центры все более ориентированы на подготовку нового класса игроков для современных технологических рынков — технологических предпринимателей.

Так, Китай освоил технологию создания в университетах центров производства интеллектуальной собственности, потом из них вырастают компании, которые становятся национальными и глобальными чемпионами. Если говорить о России, то мы пока не пришли к ситуации, что наши университеты становятся фабриками инноваций.

Ученые могут договориться с университетами о разделении долей в проекте и дальше работа-



ют как целостная система. Это называется «модель Университета 3.0», продвижением которой в России активно занимается РВК. В рамках Национальной технологической инициативы она рассчитывает, что с помощью университетских сервисов удастся снять барьер, который мешает российским ученым войти в малознакомую и непонятную сферу предпринимательства [5, 7].

В первоначальной версии концепции развития университетов они были ориентированы на образование и поиск талантов. Затем задачи были расширены включением исследовательских компетенций и экспертиз, востребованных экономикой.

«Университет 3.0» — это интегрированная предпринимательская экосистема, в которой университеты становятся ключевыми поставщиками инноваций. Фактически они выступают в роли экономических агентов, крупных компаний, которые умеют управлять результатами интеллектуальной деятельности и хорошо понимают принципы функционирования новых рынков.

Но если во всем мире университеты объединяют потоки человеческого и финансового капиталов, берут на себя роль системных интеграторов основных процессов технологического предпринимательства внутри экосистемы инноваций, то в России этот процесс пока еще находится в самой начальной стадии.

В России университеты продолжают развиваться в парадигме 50-летней давности, они видят себя только поставщиками кадров и технологий для неких условных «внешних» рынков. Эти кадры получают высокую квалификацию, но совершенно не владеют современными рыночными компетенциями.

Главное, необходимо наладить защиту интеллектуальной собственности. В США все разработки, произведенные в любом университете, ему и принадлежат. Дальше университет, ученые и консультанты работают вместе и в конце делят свои проценты. В России проблема в том, что, с одной стороны, разработка считается университетской, но ему не принадлежит, с другой — большая часть патентов выводится учеными через зарегистрированные ими «ООО» в надежде кому-нибудь их продать.

Ученые получили деньги на грант, сделали работу и сдали отчет, а патент положили в «ООО», с которым нормальный инвестор работать не будет, опасаясь уголовного преследования. Это бессмысленное захоронение интеллектуальной собствен-

ности в «левых» «ООО» необходимо остановить, наладить понятные и прозрачные отношения между профессорами и университетами.

Наши университеты должны изменить саму систему целеполагания и развития, перейти к оценке собственной эффективности в зависимости от роста их реального вклада в развитие новой экономики и способности формировать новые индустрии. Только такой подход позволит включить их в современную систему развития инновационной индустрии через получение заказов, реально востребованных современными рынками.

Отечественные университеты постепенно приходят к использованию новых инструментов образовательного процесса, которые позволяют преобразовывать информацию и знания в компетенции, необходимые специалистам, работающим в инновационных компаниях. Но это только первые шаги к будущему. Российские университеты должны стать центрами формирования новых моделей развития, сделать их привлекательными для молодых талантов.

Развитие программы системной трансформации российских университетов требует создания новых инфраструктурных моделей, которые могут стать основой этого процесса.

В прошлом году РВК совместно с бизнес-инкубатором «Ингрия» разработали модель центров трансфера технологий и маркетинга инноваций — подразделений по развитию инновационных экосистем в ведущих университетах страны. Их основная задача — совмещение инновационных предложений университетов с запросами и потребностями промышленных предприятий и венчурных инвесторов. В прошлом году РВК подписала соглашения о сотрудничестве с рядом ведущих российских университетов и научных организаций.

Институты развития в России должны работать, как и везде в мире: государство должно рисковать больше, чем частный инвестор. Если частный бизнес будет работать в «красной зоне», он просто рано или поздно уйдет с рынка. В России наоборот: если вложить государственные деньги в риск, будет возбуждено уголовное дело со всеми вытекающими печальными последствиями.

Наше государство ни в коем случае не хочет ошибиться и потерять деньги. Поэтому получается, что мы вталкиваем инвесторов в «красную зону», а потом все вместе переживаем, почему у нас пропала половина венчурного рынка.



Соответственно, эволюция институтов поддержки и финансирования должна происходить так: государство выстраивает с институтами развития такую кооперацию, чтобы рисковать деньгами. Больше рисковать, нежели сейчас. Частный бизнес придет, если с него снимут часть рисков. РВК убеждает соинвесторов и регуляторов в том, что нам надо играть в более рискованных инвестициях — посевных и в отраслях с более длинными циклами.

В России сейчас очень интересная ситуация: у нас всплеск потенциальных частных денег в венчурные фонды. Количество желающих войти в LP (ограниченное товарищество) или стать бизнес-ангелами в прошлом году резко возросло.

В России существует много компаний, у которых есть свободные 10–20 млн долл. США, но инфраструктура инвестирования у нас очень слабая, и они не знают, куда и как их вложить. Вкладывать в недвижимость нет смысла, а за рубежом — проблематично. Многие знают про венчур, но не знают, что делать. И институты развития могут выступать как провайдеры частных денег.

РВК — это и фонд инвестиционных фондов. При участии капитала РВК сформирован 21 фонд (включая 2 фонда в зарубежной юрисдикции). Их суммарный размер составил более 32,3 млрд руб. Доля РВК в сформированных фондах составляет 19,9 млрд руб., число одобренных к инвестированию фондами РВК портфельных компаний достигло 194.

Совокупный объем одобренных к инвестированию в инновационные компании средств составил более 17,5 млрд руб. (без учета проектов, из которых совершен выход). Объем финансовых обязательств по созданным фондам с отсроченным исполнением (коммитменты) на конец 2016 г. составил 6,09 млрд руб.

Основными отраслевыми направлениями инвестиций фондов, сформированных с участием капитала РВК, на конец 2016 г. стали медицинские технологии и фармацевтика (30%), информационные технологии и Интернет (28%), энергетика (10%).

По объему одобренных инвестиций по приоритетным направлениям модернизации технологического развития экономики России самыми быстрорастущими отраслями в 2016 г., по сравнению с предыдущим годом, стали космические технологии и телекоммуникации (рост 280%) и компьютерные технологии и ПО (рост 240%).

За прошедший год к инвестированию одобрено 13 новых проектных компаний на общую сумму 1243,08 млн руб. В целом, фонды РВК в 2016 г. одобрили предоставление инвестиций 34 проектными компаниями на общую сумму 2615 млн руб. Совокупный объем одобренных к инвестированию средств достиг 17,5 млрд руб.

По итогам трех кварталов 2016 г., экспортная выручка портфельных компаний фондов, сформированных при участии РВК, выросла на 22% по сравнению с аналогичными показателями предыдущего года и составила 32,3 млн долл. США. На конец прошлого года состоялось 11 «выходов» из портфельных компаний фондов с участием капитала РВК.

В 2016 г. фондами, созданными с участием капитала РВК, одобрено предоставление инвестиций 34 проектными компаниями (из них 13 новые) на общую сумму 2,615 млн руб. (из них 1243,08 млн руб. — в новые компании).

На рынке бизнес-ангельских инвестиций в прошлом году зафиксирован рост на 30%. Это связано с кризисом ликвидности, поэтому инвесторы стремятся вкладывать свободные средства не в традиционные активы, а инвестировать в технологические проекты, которые в будущем могут принести максимальную прибыль [5].

Появление новых бизнес-ангелов и рост количества сделок говорит об органичном развитии венчурного рынка и инновационной экосистемы. В частности, эта тенденция должна положительно сказаться на развитии технологических проектов до более поздних стадий и стать началом новой волны крупных сделок в будущем.

Состояние рынка венчурных инвестиций внушает умеренный оптимизм. Ранее он рос на инвестициях в достаточно зрелые компании, но этот поток ослабел, и сейчас он переориентируется на проекты ранних стадий. Ежегодно увеличивается инвестиционная воронка и растет качественное предложение стартапов. Есть ряд позитивных трендов в университетской экосистеме, которые будут способствовать коммерциализации технологий. Поэтому в ближайшие годы РВК ждет роста благодаря компаниям нового поколения.

В российских регионах РВК развивает акселерационную инфраструктуру для проектов всех стадий. В прошлом году она стала партнером 32 инкубаторов и акселераторов во всех федеральных округах РФ.



Для улучшения качества работы инфраструктурных организаций РВК запустила образовательную программу, в которой приняли участие представители более 40 инкубаторов и технопарков из 20 регионов. Больше 5000 технологических предпринимателей приняли участие в образовательных программах и мероприятиях для стартапов, организованных и поддержанных РВК.

При активном участии государства в России за прошедшие годы были созданы многие элементы национальной инновационной экосистемы и осуществлены преобразования по многим направлениям. Тем не менее инновации в стране не выступали ключевым драйвером экономического развития. Сейчас инновации должны выйти на первый план, так как возможности других драйверов исчерпаны.

К началу 2013 г. Россия вышла на 2-е место в Европе и 5-е — в мире по объему венчурных фондов и венчурных инвестиций. Нас опережали только США, Китай, Индия и Великобритания. Это был заметный успех, но в последующие годы началось торможение.

В январе этого года опубликован «Инновационный рейтинг 2017», составленный агентством Bloomberg на основе оценок семи показателей: затраты на НИОКР, продуктивность, присутствие в экономике высокотехнологичных компаний, распространенность высшего образования, добавленная стоимость товаров, число регистрируемых патентов и число исследователей. Россия оказалась на 26-м месте, между Исландией и Венгрией, хотя год назад занимала 12-е.

В США ежегодно появляется около 300 тыс. стартапов. Если сравнить российскую и американскую экономики по объемам, масштабу и месту в истории, то у нас должно появляться в год где-то около 20 тыс. стартапов. Но, по оценке РВК, в стране генерируется около 5 тыс. стартапов, что не так мало, но эту цифру нужно увеличить в 3–4 раза. РВК анализирует, почему этого не происходит.

На пути инноваций в России все еще сохраняется множество барьеров. Прежде всего, это фискальная и таможенная системы, сильная зарегулированность рынка и чрезмерная активность контрольно-надзорных органов. Кроме того, по-прежнему действует режим сверхсекретности, хотя в тех же США основной источник инноваций — конверсия.

На глобальном рынке есть проверенное годами правило: венчурные капиталы не идут туда, где нет нормальной качественной регуляторной деловой среды. Несколько лет назад автору статьи довелось присутствовать на российско-китайской встрече высокого уровня по проблеме инноваций. Руководитель российской делегации рассказал про госкомпанию, госинвестиции, госинновации и госинституты развития, а китайский руководитель открыл главный секрет крупного успеха в развитии инноваций. Секрет оказался ошеломляюще простым: китайцы отменили более 600 административных барьеров на рынке технологий и инноваций. С российской стороны комментариев не последовало.

Инновации появляются только в благоприятном предпринимательском климате, где есть свобода творчества, которую госзаказ не заменит. В России это знают, но, видимо, не верят в столь простые очевидные решения.

Напомним, что в 2015 г. правительство РФ поручило РВК создать проектный офис НТИ — долгосрочной стратегии технологического развития страны, направленной на формирование к 2035 г. новых глобальных рынков. Эта программа концентрируется на трех вещах. Первое — определение будущих рынков, их понимание. Второе — поиск тех предпринимателей, лидеров, которые хотят играть роль на этом рынке. И третье — создание для этих предпринимателей и лидеров режима максимального благоприятствования, снятие барьеров, формирование ресурсов, чтобы они смогли сделать задуманное. Это история про создание сообщества, которое готово взять на себя ответственность за игру на формирующемся рынке.

Суть НТИ в том, чтобы предложить государству видение, дорожную карту будущего, мобилизовать объединенных этим видением талантливых людей и создать для них режим наибольшего благоприятствования.

НТИ может быть успешно реализована при соблюдении целого ряда условий. Назовем самые важные. Первое — создание эффективной координации и кооперации всех форм поддержки науки и индустрии, потому что сейчас они разорваны. НТИ требует сквозного и взаимосвязанного пространства для того, чтобы от сырой идеи до большой компании действовал один пакет инструментов.

Второе — все-таки необходимо начать планировать наши активности и инструменты, исходя

из долгосрочных приоритетов, а не сиюминутных целей. Наше государство пока не умеет думать в длинном лаге, а НТИ — это про долгосрочные приоритеты и про те шаги, которые нужно сделать с учетом длинных циклов. Если мы сумеем собрать и скоординировать те инструменты, которые сейчас создаются, а государство поддержит долгосрочным планированием и выдержит свои обязательства, тогда у НТИ появится шанс.

В рамках работы Проектного офиса НТИ в прошлом году определены основные подходы и инструменты реализации инициативы. Совет при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России одобрил 6 дорожных карт по развитию новых рынков и 11 перспективных технологических проектов, претендующих на получение федеральных субсидий.

Также одобрены 6 планов мероприятий НТИ (дорожных карт): «Аэронет», «Автонет», «Нейронет», «Маринет», «Хелснет», «Энерджинет» и утверждены соруководители 11 рабочих групп по разработке и реализации дорожных карт НТИ (далее — рабочие группы): «Автонет», «Аэронет», «Кружковое движение», «Маринет», «Нейронет», «Сейфнет», «Технет», «Финнет», «Фуднет», «Хелснет», «Энерджинет».

Во всех этих названиях присутствует окончание «нет» (от англ. — сеть), поскольку все рынки будущего, по оценке экспертов, будут устроены как сетевые сообщества. Это новый важный принцип организации коммуникаций, который уже сейчас начинает доминировать во многих сферах жизни.

Правительство РФ утвердило дорожную карту по интеграции деятельности РВК и Фонда «Сколково». Ведется работа над созданием трех совместных венчурных фондов объемом не менее 2 млрд руб. каждый по направлениям «Информационные технологии», «Биомедицинские технологии» и «Индустриальные технологии».

Дорожная карта также предусматривает запуск единого Центра инвестиционного консультирования, объединение усилий РВК и «Сколково» по развитию инновационной экосистемы и поддержке высокотехнологичных стартапов. Это позволит повысить качество технологической и бизнес-экспертизы проектов в интересах фондов с участием капитала РВК.

Развитие экономики — это рост сложности системы, увеличение количества ролей в экономике.

Раньше считалось, что ученый должен думать, а компания — заказывать ему работу и внедрять в производство. Сейчас все сложнее.

Есть ученые, которые думают. Есть ученые-предприниматели, которые думают о том, как науке найти коммерческое приложение. Есть технологические предприниматели, которые знают рынок, умеют работать и с наукой, и с деньгами инвестиций. Есть менеджеры, управляющие технологическими подразделениями крупных компаний, — они умеют привлекать инвестиции и примерно понимают, что говорят технологические предприниматели. Есть топ-менеджмент крупного бизнеса, который понимает, что без инноваций, без динамики нельзя двигаться дальше. То есть ролей стало существенно больше, и эта гибкость системы распределения труда определяет успех.

РВК, занимаясь инновациями в России, вкладывалась прежде всего в ключевую точку — в деятельность технологических предпринимателей. Но должны измениться и наука, и бизнес. В науке должны появиться люди, открытые для рынка. Профессора и менеджеры университетов — очень часто люди катастрофически консервативные. В то же время в корпорациях должны появиться специалисты, понимающие, что такое стартапы, почему надо не отжимать у стартаперов технологию, а договариваться с ними, покупать команду или входить в бизнес. РВК в этом направлении очень много работает, поддерживает корпоративные программы в области «открытых инноваций».

Сейчас мы вступаем в эпоху, когда довольно сложно говорить о конкурентоспособности отдельных групп технологий на международном рынке, потому что большинство их становится глобальными. Поэтому очень некорректно для России строить свою технологическую политику, основываясь на выборе для себя жестких ниш. Таким образом, мы выпадем из экосистемы глобальной кооперации и глобальной конкурентоспособности, а должны, наоборот, искать максимально широкое встраивание во все актуальные мировые технологические цепочки по самому широкому спектру направлений.

Принципиальная позиция автора по этому вопросу заключается в том, что нам надо не сужать приоритеты российской науки, а смотреть, в каких мировых направлениях развития науки и техники идет прорыв и включаться туда

максимально широким количеством участников. Потому что именно там создаются новые знания, компании, рынки, а не в тех отраслях, где, возможно, у нас есть сильные школы, но они не могут обеспечить результаты на прорывных направлениях.

В России есть технологические школы мирового уровня: в области математики, алгоритмики, софта, ИТ в целом; в области нейронаук, наук о здоровье (хотя мы в этой области сильно проигрываем именно потому, что выпали из системы кооперации). В России по-прежнему хорошее материаловедение, химия и инженерные школы, но это не значит, что в каждом из перечисленного мы можем конкурировать.

У нас все достаточно фрагментарно: наряду с сильными школами есть и провалы, причем критические. И чтобы преодолеть отставание, есть два фундаментальных инструмента:

- ясная инвентаризация, выстроенная на оценке уровня соответствия глобальному стандарту исследований и включенности в них;
- определение приоритетов по доращиванию школ, которых у нас нет.

Необходимо более четко понять границы разделения труда между бизнесом и государством. Бизнес лучше справляется на тех этапах, где понятно, как строить продукты и рынки, но менее эффективен, когда надо производить знания, технологии и нет четкого индустриального или рыночного заказа.

Поэтому государство и бизнес везде в мире очень устойчиво дополняют друг друга: государство вкладывается в науку и ранние стадии образования; бизнес — в поздние и зрелые стадии. Однако, помимо денег, нужна дополнительная поддержка. Именно на ранних стадиях создания технологической цепочки нужны компетенции от бизнеса: прежде всего, по оценке перспективных рынков, а также — компетенции в области управления, междисциплинарного взаимодействия и т.д.

Точно так же государство на стадиях роста бизнеса не должно вкладывать деньги, оно должно снимать барьеры, создавать позитивную среду, планировать и корректировать свои долгосрочные программы. На всех этапах — от науки до создания глобальных рынков — государство и бизнес должны действовать рука об руку.

### Литература

1. Сайт правительства РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/26050/>.
2. Гайдаровский форум [Электронный ресурс]. URL: <http://gaidarforum.ru>.
3. ТАСС. Информационное агентство России [Электронный ресурс]. URL: <http://tass.ru/ekonomika/3938068>.
4. Национальный доклад «Об инновациях в России 2016». [Электронный ресурс] URL: [http://www.rvc.ru/upload/iblock/b6d/RVK\\_innovation\\_2016\\_v.pdf](http://www.rvc.ru/upload/iblock/b6d/RVK_innovation_2016_v.pdf).
5. Российская венчурная компания [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rvc.ru>.
6. Агентство стратегических инициатив [Электронный ресурс]. URL: <https://asi.ru/nti/>.
7. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nti2035.ru>.

### References

1. Website of the Government of the Russian Federation [Sajt pravitel'stva RF]. Available at: <http://government.ru/news/26050/> (in Russian).
2. Gaidar forum [Gajdarovskij forum]. Available at: <http://gaidarforum.ru> (In Russian).
3. TASS. News agency of Russia [TASS. Informacionnoe agentstvo Rossii]. Available at: <http://tass.ru/ekonomika/3938068> (in Russian).
4. National Report "On innovations in Russia 2016" [Nacional'nyj doklad «Ob innovacijah v Rossii 2016»]. Available at: [http://www.rvc.ru/upload/iblock/b6d/RVK\\_innovation\\_2016\\_v.pdf](http://www.rvc.ru/upload/iblock/b6d/RVK_innovation_2016_v.pdf) (in Russian).
5. Russian venture capital company [Rossijskaja venchurnaja kompanija]. Available at: <http://www.rvc.ru> (in Russian).
6. Agency of strategic initiatives [Agentstvo strategicheskikh iniciativ]. Available at: <https://asi.ru/nti/> (in Russian).
7. National technological initiative [Nacional'naja tehnologicheskaja iniciativa]. Available at: <http://www.nti2035.ru> (in Russian).