

Ф.А. КУРАКОВ,

старший научный сотрудник Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, kurakov-fa@ranepa.ru

РОССИЯ В ГЛОБАЛЬНОЙ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКОСИСТЕМЕ: 2016–2017 ГГ.*

УДК 347.77

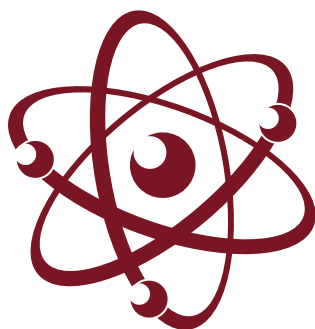
Кураков Ф.А. *Россия в глобальной научно-технологической экосистеме: 2016–2017 гг.* (Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, пр. Вернадского, д. 82, г. Москва, Россия, 119571)

Аннотация. Выполнен обзор актуализированных в 2018 г. ключевых индикаторов развития глобальной научно-технологической экосистемы для определения важных для России тенденций и фокусов для сопоставления. Особое внимание обращено на тот факт, что доля средств предпринимательского сектора промышленно развитых стран становится основным источником финансирования НИОКР. В Российской Федерации в 2016 г. объем совокупных инвестиций всех российских промышленных компаний в НИОКР составил 8,39 млрд. евро по ППС, что меньше, чем бюджет 2016 г. каждой отдельно взятой компании, вошедшей в топ-10 рейтинга Европейской комиссии «EU Industrial R&D Investment Scoreboard». Внутренние затраты на исследования и разработки в Российской Федерации в 2015 г. оказались меньше, чем совокупный корпоративный бюджеты трех компаний мира: Volkswagen, Alphabet и Microsoft.

Ключевые слова: Российская Федерация, научно-технологическая сфера, финансирование, источники, внутренние затраты на исследования и разработки, предпринимательский сектор, корпоративные бюджеты на НИОКР, корпоративные венчурные фонды.

DOI 10.22394/2410-132X-2017-4-1-20-29

Цитирование публикации: Кураков Ф.А. (2018) Россия в глобальной научно-технологической экосистеме: итоги и вызовы // Экономика науки. Т. 4. № 1, С. 20–29.



В конце 2017 г. и начале 2018 г. ведущими аналитическими организациями и компаниями мира были опубликованы обзоры, актуализированные данные которых позволяют выявить новые тенденции финансирования национальных сегментов глобальной научно-технологической сферы. Среди этих материалов, в первую очередь, следует выделить доклад Национального научно-го фонда США «Science and Engineering Indicators 2018», подготовленный для Конгресса и президента США, дающий на основании анализа 42 индикаторов оценку конкурентоспособности научно-технологического комплекса страны и потенциала его развития [1].

Доклад Фонда информационных технологий и инноваций США (Information technology and innovation Foundation, INIF) предложил анализ ключевых причин, создавших риск потери США статуса мирового технологического лидера, и рекомендации, направленные на сохранение этого статуса [2].

Данные отчета Европейской комиссии «EU Industrial R&D Investment Scoreboard» позволили оценить динамику объема корпоративных

* Публикация подготовлена в рамках Государственного задания ФГБУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» на 2018 год по проекту № 1.3 «Закономерности диверсификации промышленных компаний, основанных на использовании новых технологий».

бюджетов на НИОКР в 2016 г., на основании которого создан рейтинг 2500 промышленных компаний мира по отдельным отраслям промышленности. Особый интерес представляет анализ новых технологических направлений, которые, как ожидается, приведут к трансформации отдельных рынков и смене ключевых игроков на них в ближайшие 3–5 лет [3].

Аналогичный исследовательский фокус присутствовал и в докладе «Will Stronger Borders Weaken Innovation?», подготовленном компанией Strategy& (США) в конце 2017 г. В нем также ранжируются 1000 компаний мира, имеющих максимальные бюджеты на НИОКР и демонстрирующие наибольшую инновационную активность [4].

Сразу несколько обзоров, опубликованных в конце 2017 г. – начале 2018 г. позволили актуализировать представление об инвестиционных предпочтениях и стратегиях венчурного капитала в различных регионах мира. Доклад «Venture Pulse Q4 2017 Report» [5], опубликованный в январе 2018 г. консалтинговым подразделением KPMG Enterprise, а также статистический доклад «MoneyTree Report Q4 2017» [6], подготовленный совместно PwC и CB Insights, предложили обзор глобального венчурного рынка по итогам 2017 г. Доклад «The 2017 Global CVC Report», опубликованный компанией CB Insights, содержит анализ инвестиций корпоративных венчурных фондов в 2017 г. [7].

Смену инвестиционных предпочтений в американском сегменте мирового венчурного рынка объяснил ежеквартальный обзор «Venture Monitor 4Q 2017», выпущенный в январе компанией PitchBook в сотрудничестве с Национальной ассоциацией венчурного капитала США (NVCA) [8]. Анализ развития российского венчурного рынка в 2016 г. предложил ежегодный доклад «MoneyTree™: Навигатор венчурного рынка» («MoneyTree™: Россия») [9].

Целью настоящей публикации был обзор ключевых индикаторов глобальной научно-технологической экосистемы, представленных в перечисленных аналитических материалах, для определения важных для России тенденций и вызовов.

Темпы роста расходов на исследования и разработки в предпринимательском секторе промышленно развитых стран

Данные, приведенные в докладе «Science and Engineering Indicators 2018» [1], позволяют отметить, что 47% валовых затрат на исследования и разработки (ВЗИР) мира в 2015 г. пришлось на две страны: США (496 млрд. долл., 26% мирового бюджета на исследования и разработки (ИиР)) и Китай (408 млрд. долл., 21%)! Консолидированный бюджет стран ЕС составил 386,5 млрд. долл. (Германия – 114,8 млрд. долл., Франция – 60,8 млрд. долл., Великобритания – 46,3 млрд. долл.); четвертую строчку рейтинга заняла Япония (170 млрд. долл.). Всего же на первые восемь стран рейтинга ВЗИР (США, Китай, Япония, Германия, Южная Корея, Франция, Индия, Великобритания) приходится 75% мирового бюджета на ИиР.

Обращает на себя внимание тот факт, что Китай увечил свой национальный бюджет на ИиР в 4 раза за 11 лет: с 100 млрд. долл. в 2005 г. до 408 млрд. долл. в 2016 г. В 2016 г. Китай опубликовал пятилетний план, в соответствии с которым расходы на науку должны вырасти с 2% ВВП в 2014 г. до 2,5% в 2020 г. С учетом этих планов и того факта, что расходы на науку в Китае росли в среднем на 18% в год с 2000 г., а в США – лишь на 4%, авторы доклада прогнозируют, что в течение ближайших лет Китай займет первую позицию рейтинга национальных ВЗИР [1].

В презентации Фонда информационных технологий и инноваций США «Новая эра американской политики в области исследований и разработок?» [2] отмечается, что в целом ряде стран рост ВЗИР в период с 2000 по 2012 гг. исчислялся десятками и даже сотнями процентов: в Китае и в Израиле он составил 110%, в Южной Корее – 91%, в Ирландии 75%, в Швеции – 34%, в Канаде – 31%, в Японии – 22%. На фоне таких высоких темпов роста расходов на ИиР в перечисленных странах, увеличение ВЗИР США, составившее за указанный период всего 3%, трактуется авторами презентации как

предпосылка для потери технологического лидерства. Они отмечают, что, если в середине 1960-х гг. расходы американского федерального бюджета на ИиР составляли более половины мирового бюджета, то в настоящее время на их долю приходится лишь 8,4%. При этом доля расходов федерального бюджета на ИиР от ВВП США в течение 1976–2016 гг. неуклонно снижалась: с 1,23% в 1976 г. до 0,78% в 2016 г. [2].

Заслуживает особого внимания и поднятая авторами доклада тема диффузии передового, промышленно применимого знания из США. Они делают вывод, что очень многие зарубежные государства быстро и эффективно используют прорывные научно-технологические инновации, создаваемые в США, и во все возрастающих масштабах неконтролируемо используют интеллектуальную собственность резидентов США. Таким образом, тема технологического меркантилизма и «национализма» все более явно обозначается при обсуждении рисков потери лидерства США в научно-технологической сфере.

Наметились устойчивые изменения и в структуре ВЗИР промышленно развитых стран по источникам средств. Так, согласно докладу «Science and Engineering Indicators 2018» [1], доля государственного финансирования и частных благотворительных фондов в национальном бюджете на ИиР США, составила в 2015 г. всего лишь 17%, причем этот показатель имеет тенденцию к сокращению в течение последних пяти лет. На долю предпринимательского сектора в США пришлось в 2015 г. 62% общих затрат на ИиР, и она продолжает расти. Государство остается основным источником финансирования фундаментальных научных исследований в США (в 2015 г. различные федеральные агентства и ведомства финансировали 44% таких исследований), однако на долю предпринимательского сектора пришлось уже 27% затрат на фундаментальную науку [1].

Аналогичная ситуация сложилась и в Китае: на долю государства в 2015 г. пришлось лишь 21% ВЗИР, остальные средства инвестировали частные компании страны. В докладе «Science and Engineering Indicators 2018» [1] обращено внимание на то обстоятельство,

что на поддержку фундаментальных научных исследований в Китае приходится лишь 5% национального бюджета на ИиР (в США – 17%), а 84% ВЗИР КНР направлены на проекты стадии ОКР, т.е. национальная наука Китая имеет ярко выраженную прикладную направленность.

В отчете Европейской комиссии «EU Industrial R&D Investment Scoreboard» приведен рейтинг промышленных компаний мира по показателю «Объем инвестиций в НИР и ОКР» [3]. В рейтинге представлены 2500 компаний (компании сырьевого и банковского секторов не рассматривались), из которых 822 компании зарегистрированы в юрисдикции США, 567 компаний – в Евросоюзе, 376 компаний – в Китае, 365 компаний – в Японии и только две – в России (Вертолеты России и КамАЗ). Первая из них выделила на ИиР в 2016 г. около 81 млн. евро (на 38,3% меньше по сравнению с 2015 г.), что позволило ей занять 1102-е место в рейтинге. Бюджет на НИОКР КамАЗ в 2016 г. составил 28,3 млн. евро, что обеспечило компании 2260-е место в рейтинге.

Совокупные затраты на НИОКР всех 2500 компаний в 2016 г. составили 741,6 трлн. евро, причем этот показатель рос шесть лет подряд: только по сравнению с 2015 г. он увеличился почти на 6%. На компании США в 2016 г. пришлось 39% мировых корпоративных бюджетов на НИОКР, доли компаний Европы, Японии и Китая составили 26%, 14% и 8% соответственно. Европейские компании увеличили в 2016 г. свои инвестиции на 7%, главным образом, за счет медицинского, автомобильного и ИКТ-секторов промышленности.

В целом же, в 2016 г. наиболее впечатляющий рост глобальных корпоративных бюджетов на НИОКР наблюдался в секторе информационно-коммуникационных услуг (+11,7%), секторе здравоохранения (+6,7%), автомобильной промышленности (+2,7%) [3].

Самый большой в мире корпоративный бюджет на НИОКР (13,7 млрд. евро) в 2016 г. имела компания Volkswagen, увеличившая его на 6,3% по сравнению с 2015 г. Обладателем второй позиции рейтинга стала компания Alphabet 912,9 млрд. евро), добавившая 15% к бюджету 2015 г. Третья позиция у компании

Microsoft (12,4 млрд. евро), увеличение бюджета составило 14,5% к 2015 г. Четвертую позицию в рейтинге крупнейших корпоративных бюджетов на НИОКР заняла компания Samsung Electronics (12,2 млрд. евро, +7,7%). Пятая позиция у компании Intel с показателем 12,1 млрд. евро, +21,5% к бюджету 2015 г. [3].

Согласно данным информационного бюллетеня серии ИСИЭЗ НИУ ВШЭ «Наука, технологии, инновации», в 2016 г. объем внутренних затрат на исследования и разработки в Российской Федерации достиг 943,8 млрд. руб., что составляет 37,3 млрд. долл. (в расчете по паритету покупательной способности (ППС)). Доля федерального бюджета во ВЗИР возросла с 38,6% в 2000 г. до 53,7% в 2016 г. Объем внутренних затрат, выполненных за счет средств предпринимательского сектора, в 2016 г. составил 265,3 млрд. руб. или 28,1% общих затрат на науку, т.е. за период 2000–2016 гг. доля бизнеса как источника финансирования науки сократилась с 32,9% до 28,1% [10].

Таким образом, в пересчете по ППС объем совокупных инвестиций всех российских промышленных компаний в НИОКР составил в 2016 г. 10,49 млрд. долл. (или 8,39 млрд. евро), что меньше, чем бюджет каждой из компаний, вошедших топ-10 рейтинга Европейской комиссии «EU Industrial R&D Investment Scoreboard»: Volkswagen (13,67 млрд. евро), Alphabet (12,84 млрд. евро), Microsoft (12,37 млрд. евро), Samsung Electronics (12,2 млрд. евро), Intel (12,09 млрд. евро), Huawei (10,36 млрд. евро), Apple (9,53 млрд. евро), Roche (9,24 млрд. евро), Johnson & Johnson (8,64 млрд. евро), Novartis (8,54 млрд. евро) [4].

Таким образом, совокупный национальный бюджет Российской Федерации в 2016 г. оказался меньшим по объему, чем совокупный корпоративный бюджет всего трех промышленных компаний мира: Volkswagen, Alphabet и Microsoft!

В топ-100 промышленных компаний мира по версии «EU Industrial R&D Investment Scoreboard», направляющих на НИОКР максимальные бюджеты, вошли 36 компаний из США, 14 – из Японии, 13 – из Германии,

7 – из Китая, а также по одной – из Южной Кореи и Нидерландов. Анализ выделенных бюджетов по отраслям промышленности позволил авторам доклада отметить, что самый большой из секторов по объемам НИОКР в ЕС и Японии – автомобильный, в то время как в США и Китае крупнейшим является бюджет НИОКР сектора ИКТ. Европейские компании борются за сохранение лидерства в автомобилестроении, фармацевтике, авиакосмической и оборонной промышленности. На рынках биотехнологий, программного обеспечения и ИТ-оборудования отставание европейских компаний от конкурентов из других стран, преимущественно от США, заметно выросло за предыдущие 10 лет [4].

Особый интерес, с нашей точки зрения, представляет раздел доклада, анализирующий ключевые технологические тренды, находящиеся в фокусе внимания промышленных компаний с максимальными бюджетами на НИОКР. Эксперты подчеркивают, что любое крупное технологическое изменение в промышленном секторе может лишить ключевых игроков рынка конкурентных преимуществ, как это произошло с компанией Kodak, когда фотография перешла от химической к цифровой записи изображений, а также с лидерами в области мобильной телефонии – Nokia и Motorola – которые не смогли перейти на смартфоны, уступив рынок Apple и Samsung. Поэтому ключевые игроки сегодняшнего автомобильного рынка осознают, что такие новые участники, как Tesla, Waymo (Google) и Dyson, имеют возможность увеличить свою долю на рынке с помощью инновационных новых электрических/автономных автомобилей. В течение 2016–2017 гг. Правительства Великобритании и Франции заявили, что все новые транспортные средства, продаваемые в их странах с 2040 г., должны иметь электродвигатель. Компания Volvo объявила в июле 2017 г., что все ее новые автомобили, представленные с 2019 г., будут либо электрическими, либо гибридными. Технологическим трендом является снижение стоимости литиевых батарей, что позволило, например, компании Tesla представить свою новую модель по стартовой цене 35 тыс. долл. Компания Dyson

в сентябре 2017 г. объявила, что инвестирует 2,5 млрд. фунтов стерлингов в производство «уникального электрического автомобиля» с роботизированными частично беспилотными способностями, который появится на рынке к 2020 г. Практически все ключевые производители транспортных средств также объявили о планах производства новых электрических моделей: Volkswagen (50 моделей электромоделей и 30 гибридов к 2025 г.), Даймлер (вся линейка автомобилей будет электрифицирована до 2022 г.), Honda (две трети европейских продаж будет предлагаться с гибридной опцией к 2025 г.). Европейские производители автокатализаторов, такие как Johnson Matthey и Umicore, инвестируют в разработку новой технологии производства батарей. Значительные инвестиции направлены в создание инфраструктуры зарядных устройств для электромобилей. Например, компания Shell планирует установить быстрые зарядные устройства на своих заправочных станциях по всему миру от Великобритании и Нидерландов. Развитая инфраструктура зарядных устройств в сочетании с низкими ценами и улучшенными функциональными характеристиками батарей не только ускорит формирование рынка электротранспорта, но и приведет к трансформации всего рынка автопрома и смене его ключевых игроков.

Компания Strategy& (США), которая считается одним из самых авторитетных мониторов динамики глобальной инновационной активности, в 2017 г. представила ежегодный доклад «Will Stronger Borders Weaken Innovation?», а также рейтинг 1000 крупнейших публичных компаний мира по объемам расходов на ИиР «Global Innovation 1000» [4]. Аналитики Strategy&, отмечают, что совокупный объем расходов 1000 крупнейших компаний мира на ИиР вырос по сравнению с 2016 г. на 3,2% и достиг 702 млрд. долл. (в 2016 г. суммарный объем корпоративных бюджетов на НИОКР составил 680 млрд. долл. и фактически не изменился по сравнению с итогами 2015 г.). С 2005 г. общие расходы 1000 компаний-лидеров на ИиР выросли почти на 76% (в 2005 г. они составляли 400 млрд. долл.), т.е. увеличились в 2,7 раза по сравнению же с 1999 г.

Средняя интенсивность расходов на ИиР, то есть доля расходов на НИОКР в общем объеме доходов компаний, увеличилась в 2017 г. на 4,5%. При этом для компаний, входящих в топ-20 рейтинга, направивших на НИОКР 194,5 млрд. долл. (28% общей суммы, израсходованной на эти цели компаниями Global Innovation 1000) этот показатель вырос на 9,4% и в среднем составил 8,8%.

Аналитики Strategy&, также как и авторы доклада «A New Era in U.S. R&D Policy?» Robert D. и Atkinson A., уделили внимание такой актуальной в последнее время теме как «экономический национализм», отметив рост торгового протекционизма и технологического меркантилизма в индустриально развитых странах.

Новые тенденции венчурных инвестиций

Глобальный рынок венчурных инвестиций, согласно докладам и отчетам, опубликованным в начале 2018 г. авторитетными аналитическими компаниями, в 2017 г. динамично рос. В ежегодном отчете «The 2017 Global CVC Report» [7], подготовленном компанией CB Insights и содержащем анализ инвестиций корпоративных венчурных фондов (КВФ), зафиксированы исторически максимальные показатели общего объема завершенных в 2017 г. венчурных сделок и их числа: совокупные инвестиции корпоративных венчурных фондов выросли на 18% по сравнению с 2016 г. (110,0 млрд. долл. в 2016 г., 164,4 млрд. долл. – в 2017 г.), а их число – на 19% (9989 сделок в 2016 г., 11042 сделки в 2017 г.). По сравнению с 2012 г. общий объем венчурных сделок вырос в 3,6 раз: с 45,3 млрд. долл. в 2012 г. до 164,4 млрд. долл. в 2017 г.

Важнейшим новым трендом, по мнению авторов доклада, является тот факт, что на долю КВФ в 2017 г. пришлось около 20% всех венчурных инвестиций в мире, и эта доля в последние несколько лет устойчиво растет.

Линейная динамика роста объемов глобального рынка венчурного капитала была отмечена и в исследовании мирового венчурного рынка, выполненного компанией KPMG Enterprise «Venture Pulse Q4 2017 Report» [5]. Авторы доклада дают несколько

меньший показатель объема венчурного рынка в 2017 г. (155 млрд. долл.), но также признают его рекордным [5].

Эксперты единодушны во мнении, что общий рост объема венчурных инвестиций в мире в 2017 г. обеспечен, в первую очередь, за счет крупномасштабных серий добавочного финансирования (очередных раундов привлечения дополнительных инвестиций), успешно осуществленных рядом перспективных азиатских компаний, а также благодаря новым инвестиционным рекордам, поставленным на американском и западноевропейском рынках. Значительный вклад в рост мирового венчурного рынка внесла инвестиционная активность японского миллиардера Масаёси Сона, CEO SoftBank Group и главного идеолога и координатора создания супертехнологического фонда Vision Fund. В 2017 г. SoftBank (и/или Vision Fund) стал одним из ключевых инвесторов в семи из двенадцати крупнейших венчурных сделок, а также еще в нескольких десятках других сделок меньшего объема [5–7].

В США объем венчурного рынка достиг 84,2 млрд. долл., что на 16% больше, чем в 2016 г. (72,4 млрд. долл.), и стал рекордным с 2002 г. Такие данные содержатся в докладе «Venture Monitor 4Q 2017» [8], подготовленном компанией PitchBook и Национальной ассоциацией венчурного капитала США (NVCA). Однако для азиатского сегмента венчурного рынка показатель его годового роста оказался существенно выше: по оценкам, приведенным в докладе компании PwC / CB Insights, его общий объем увеличился до 70,8 млрд. долл., т.е. на 117%, (32,7 млрд. долл. в 2016 г.), из которых на долю всего пяти крупнейших сделок пришлось более 11 млрд. долл. Общее же число завершенных сделок в азиатском сегменте выросло за 2017 г. на 46% (с 1950 сделок в 2016 г. до 2847 сделок в 2017 г.). По сравнению с 2012 г. объем азиатского сегмента венчурного капитала в 2017 г. вырос в 13,6 раза (с 5,2 млрд. долл. в 2012 г. до 70,8 млрд. долл. в 2017 г.)!

В результате по объему сделок доля азиатского сегмента в глобальном венчурном рынке в 2017 г., согласно данным PwC / CB Insights, превысила 43% и вплотную приблизилась

к показателю США, много лет не имевшим конкурентов по этому показателю. Лидерами инвестиционной привлекательности стали китайские компании, которые только в последнем квартале 2017 г. привлекли 14 млрд. долл. Среди них аналитики выделяют три компании – Didi Chuxing, Meituan-Dianping и Nio, инвестиции в которых превысили миллиард долларов [6].

Европейский сегмент глобального венчурного рынка также динамично растет. По данным отчета «MoneyTree Report Q4 2017», совокупный объем завершенных на нем сделок вырос примерно на 40% по сравнению с 2016 г. и достиг 17,6 млрд. долл., а общее число сделок (2500) увеличилось на 16% [6].

В отраслевом разрезе, согласно оценкам KPMG Enterprise, двумя самыми динамично растущими в прошлом году оказались стартапы секторов фармацевтики и биотехнологий, общий объем финансирования которых вырос с 12,2 млрд. долл. в 2016 г. до 16,6 млрд. в 2017 г., а также компании-разработчики технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, венчурное финансирование которых за год выросло примерно в два раза, с 6 до 12 млрд. долл. [5].

Аналитики отметили важную тенденцию: венчурные инвесторы в качестве объектов инвестиций выбирают зрелые, уже занявшие рыночные ниши компании (т.е. возросла доля поздних раундов со средними объемами от 25 млн. долл. и выше). На долю таких инвестиций в 2017 г. пришлось более 70% глобальных венчурных инвестиций. Очень высокой остается и доля инвестиционных серий объемом от 100 млн. долл.: в США она составила 36% венчурных инвестиций в 2017 г. Особенную инвестиционную привлекательность имеют средние высокотехнологичные компании-«единороги» которые в общей сложности провели 93 новые инвестиционные серии (73 пришлось на американские компании). Стартапы, напротив, теряют интерес инвесторов: по данным компании KPMG Enterprise, в 2015–2017 гг. наблюдается сокращение общих объемов первичного финансирования стартапов по всему миру, которое в 2017 г. составило лишь около 13 млрд. долл. [5]. Особенно заметно

финансирование стартапов на посевной стадии сократилось в 2017 г. в США: по подсчетам исследователей PwC / CB Insights, общее число завершенных сделок в этом сегменте упало до минимального уровня за последние два с лишним года, а доля посевных сделок в общем количестве завершенных на американском венчурном рынке снизилась до 22% по сравнению с 30% в 2016 г. [6].

В Российской Федерации общемировая тенденция роста объемов венчурных инвестиций не поддерживается. Ежегодный обзор венчурной индустрии России «MoneyTree™: Навигатор венчурного рынка» («MoneyTree™: Россия»), подготовленный PwC совместно с ОАО «РВК», констатировал значительное сокращение в 2016 г. суммарного объема капитала в венчурной экосистеме России (до 0,41 млрд. долл.), тогда как в 2015 г. этот показатель составлял 2,19 млрд. долл. [9]. Рынок венчурных сделок в Российской Федерации, являющийся основой национальной венчурной экосистемы, в 2016 г. уменьшился на 29% относительно показателя за 2015 г. и оценен в 165,2 млн. долл. (в 2015 г. – 232,6 млн. долл.). Количество сделок в 2016 г. составило 184, в 2015 г. было заключено 180 сделок. Относительная стабильность по количеству венчурных сделок позволяла экспертам сделать вывод о сохраняющейся активности венчурных инвесторов на российском рынке. Однако средний размер сделки вопреки общемировым тенденциям, в 2016 г. снизился и составил 1,1 млн. долл. (1,5 млн. долл. в 2015 г.). Наибольшее сокращение среднего размера венчурной инвестиции наблюдалось в сделках с компаниями на стадии расширения (на 47%, с 5,26 млн. долл. до 2,81 млн. долл.) и на стадии стартапа (на 23%, с 0,73 млн. долл. до 0,56 млн. долл.). Снижение среднего размера сделки с компаниями на посевной стадии было менее значительным и составило 8%, в то время как средний размер сделки с компаниями на ранней стадии практически не изменился (уменьшение на 1%). В 2016 г. количество сделок с компаниями, находящимся на ранней стадии развития и стадии расширения, сохранилось на уровне 2015 г.: 104 сделки против 105 [9].

По мнению аналитиков, одной из самых серьезных проблем российского сегмента венчурных инвестиций остается острая нехватка доступных источников инвестиций (как государственных, так и частных) для поддержки компаний на более поздних стадиях их развития. Большинство аналитиков и инвесторов обращают внимание на крайне ограниченный набор стратегических рыночных инвесторов – конечных покупателей компаний (в качестве таковых в настоящее время может рассматриваться лишь «большая тройка» – Яндекс, Mail.ru Group и Сбербанк) [9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В середине марта 2018 г. на сайте журнала Nature были опубликованы две статьи, посвященные ситуации в российской науке. В редакционной статье «How Putin can restore Russian research» проводится сравнение продуктивности науки России и Китая и отмечается, что несмотря на то, что в Китае также доминирует государственная экономика и у финансируемой государством научной системы есть проблемы, ориентированный на мировой рынок сектор промышленных исследований работает в соответствии с глобальными требованиями, стандартами качества и практиками управления. Россия же «слишком доверяет нисходящим инновациям государственных компаний» [11].

Quirin Schiermeier, автор статьи «Russian science chases escape from mediocrity» («Российская наука ищет спасения от заурядности») отмечает, что в 2018 г. правительство РФ выделило на фундаментальные научные исследования 170 млрд. руб., что на четверть больше прошлогоднего бюджета и, по данным Национального научного фонда США, Россия вошла в десятку стран по количеству научных статей, обогнав Канаду, Австралию и США. Однако российские научные исследования, которые финансируются преимущественно государством, проигрывают исследованиям, проводимым в Китае, Индии и Южной Корее, прежде всего в том, что открытия не трансформируются в экономически выгодные продукты [12].

Данные, на которые обращено особое внимание в настоящем обзоре, поддерживают

справедливость высказанных тезисов. Более того, мы считаем правильным констатировать, что сегодня в индустриально развитых странах наука, в том числе и фундаментальная, развивается в соответствии с целеполаганием промышленного сектора, прежде всего, потому, что им финансируется. Напомним, что 27% финансовой поддержки фундаментального сектора науки в США обеспечивает тот же предпринимательский сектор. Именно поэтому, вероятно, в экосистеме генерации нового знания промышленно развитых стран так остро, как в России, не стоит проблема реализации проектов полного жизненного цикла и комплексных научно-технологических программ (КНТП). В США, Китае, Южной Корее и в странах ЕС дизайн таких КНТП разрабатывают маркетинговые подразделения крупнейших промышленных компаний, выступающие в роли их квалифицированных заказчиков. В 2016 г. в США национальный бюджет на ИиР лишь на 17% состоял из средств государственного бюджета (84 млрд. долл.), тогда как 412 млрд. долл. инвестировали негосударственный сектор, еще 84,2 млрд. долл. на цели завершения полного жизненного цикла научно-технологических проектов в 2017 г. добавил венчурный капитал. Таким образом, в США к объему государственного финансирования НИОКР в 2017 г., по приблизительным оценкам, вероятно, оказались добавленными еще 6 таких же объемов негосударственного финансирования. При такой пропорции сложно ожидать, что приоритеты научно-технологического развития, обозначенные государственными программами и стратегиями, задают основополагающие векторы технологического развития для национальных компаний промышленно развитых стран. Представляется, что, в первую очередь, логика и мотивация технологического развития этих компаний определена трансформацией рынков, происходящей под давлением новых технологий. Именно поэтому, с нашей точки зрения, в 2016 г. наиболее наукоемким (по показателю объемов корпоративных НИОКР) сектором промышленности в странах ЕС оказался автомобильный сектор, который, согласно принятой теорией

инновационного менеджмента методологии, даже не относится к высокотехнологичному сектору промышленности.

В России же государство, являясь основным инвестором научно-технологической сферы, вынуждено принимать на себя и функцию проектирования проектов полного жизненного цикла, ориентированных на новые рыночные ниши глобального рынка, на которые с конкурентоспособными высокотехнологичными продуктами должны выйти российские компании. При этом сами компании не демонстрируют ни готовности к софинансированию рыночно ориентированных исследований, ни самих стратегий по захвату ниш глобальных рынков, что находит отражение в несопоставимости корпоративных бюджетов: совокупный бюджет на НИОКР всех российских компаний в 2016 г. был меньше по сравнению с каждой отдельно взятой зарубежной промышленной компанией, вошедшей по этому показателю в топ-10 рейтинга в том же 2016 г.

Аналитики Фонда информационных технологий и инноваций США (ITIF) в 2018 г. представили анализ 40 технологий, заявленных в период с 2001 по 2005 гг. Массачусетским технологическим институтом (Massachusetts Institute of Technology, MIT) в качестве прорывных [2]. Такие списки университет публикует ежегодно с 2001 г. в своем журнале MIT Technology Review, в них попадают технологии, которые эксперты считают наиболее перспективными из числа существующих, при этом прогнозируется и примерный срок формирования этими технологиями новых рынков. Оказалось, что лишь одна из технологий, с которыми связывали свои ожидания эксперты – Data mining (добыча данных, интеллектуальный анализ данных, глубокий анализ данных) – смогла в последующие десять лет, создать рынок, объем продаж на котором оценивается сегодня в 100 млрд. долл. в год. Еще три – умные сети электроснабжения (Smart grid), облачные и биометрические технологии создали рынки с объемом более 10 млрд. долл. в год. Полученные данные свидетельствуют об относительно слабой предсказательной ценности подобного рода прогнозов, а именно на основании таких

прогнозов в Российской Федерации определяются приоритеты финансирования отдельных научно-технологических направлений, как это происходит, например, в рамках Научной технологической инициативы.

Трансформация научного знания в «экономически выгодные продукты» (если воспользоваться формулировкой автора статьи «Russian science chases escape from mediocrity»), происходит, судя по мировому опыту, прежде всего, в ходе использования новых технологий промышленными компаниями в качестве средства конкурентной борьбы за рынки в краткосрочном горизонте планирования. В этой связи представляется корректной следующая аналогия: технологии являются лишь стрелами, которые могут поразить цель (рынки товаров и услуг новой технологической повестки) лишь в случае использования специально настроенных луков (промышленных компаний). Накопление стрел без луков (технологий без компаний-бенефициаров) является не более чем коллекцией научно-технологических заделов, которую некому превратить в рыночные продукты.

Для завоевания статуса технологически развитого государства целый ряд стран (Китай, Израиль, Южная Корея, Ирландия, Швеция, Канада) последовательно и кратко за десятилетия увеличивают свои национальные бюджеты на ИиР. Одновременно

страны-технологические лидеры для удержания своего лидерства начинают уделять все больше внимания вопросам ограничения утечек передового знания для использования компаниями иных юрисдикций. В условиях нарастающего проявления технологического меркантилизма, технологическая зависимость отечественного промышленного сектора становится фактором угрозы для национальной безопасности страны. В этой связи представляется важным обратить внимание на практику крупных промышленных компаний мира, которые с использованием корпоративных венчурных фондов занимаются приобретением средних высокотехнологичных компаний, что позволяет им сократить бюджеты на внутрикорпоративные ИиР, а также риски и продолжительность полного жизненного цикла корпоративных НИОКР.

В июне 2017 г. по итогам Петербургского международного экономического форума Президент РФ поручил пяти российским госкорпорациям к середине октября 2017 г. обеспечить создание специальных подразделений и венчурных фондов, инвестирующих в малые инновационные компании [13]. Представляется, что такая практика может стать одними из самых результативных форматов корпоративной инновационной деятельности уже в краткосрочной перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Science and Engineering Indicators 2018 (2018) / NSF. <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/nsb20181.pdf>.
2. Robert D., Atkinson A. (2017) New Era in U.S. R&D Policy? / ITIF. <https://www.itif.org/node/7335>.
3. EU Industrial R&D Investment Scoreboard 2017 (2017) / European Commissions – Joint Research Center. <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard17.html#close>.
4. 2017 Global Innovation 1000 – Will Stronger Borders Weaken Innovation? (2017) / PWC. <https://www.strategyand.pwc.com/media/file/2017-Global-Innovation-1000-Fact-Pack.pdf>.
5. Venture Pulse Q4 2017 (2018) / KPMG Enterprise. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/01/venture-pulse-report-q4-17.pdf>.
6. MoneyTree Report Q4 2017 (2017) / PwC & CB Insights. https://www.pwc.com/us/en/moneytree-report/assets/MoneyTree_Report_Q4_2017_FINAL_1_10_18.pdf.
7. The 2017 Global CVC Report (2017) / CB Insights. <https://www.cbinsights.com/research/report/corporate-venture-capital-trends-2017>.
8. Venture Monitor 4Q 2017 (2018) / PitchBook. <https://pitchbook.com/news/reports/4q-2017-pitchbook-nvca-venture-monitor>.
9. MoneyTree™: Навигатор венчурного рынка (2016) / PBK, Pw C. <http://www.rvc.ru/upload/iblock/905/money-tree-rus-2016.pdf>.
10. Наука, технологии, инновации (2017) Информационный бюллетень серии ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

https://issek.hse.ru/data/2017/11/02/1158438166/NTI_N_71_02112017.pdf.

11. How Putin can restore Russian research (2018) // Nature 555, 285–286. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-03066-y>.
12. Schiermeier Q. (2018) Russian science chases escape from mediocrity // Nature 555,

297–298. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-02872-8>.

13. Перечень поручений по итогам Петербургского международного экономического форума (2017) / Официальный сайт Президента России. <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/54793>.

REFERENCES

1. Science and Engineering Indicators 2018 (2018)/ NSF. <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/nsb20181.pdf>.
2. Robert D., Atkinson A. (2017) New Era in U.S. R&D Policy? / ITIF. <https://www.itif.org/node/7335>.
3. EU Industrial R&D Investment Scoreboard 2017 (2017) / European Commissions – Joint Research Center. <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard17.html#close>.
4. 2017 Global Innovation 1000 – Will Stronger Borders Weaken Innovation? (2017) / PWC. <https://www.strategyand.pwc.com/media/file/2017-Global-Innovation-1000-Fact-Pack.pdf>.
5. Venture Pulse Q4 2017 (2018) / KPMG Enterprise. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/01/venture-pulse-report-q4-17.pdf>.
6. MoneyTree Report Q4 2017 (2017) / PwC & CB Insights. https://www.pwc.com/us/en/moneytree-report/assets/MoneyTree_Report_Q4_2017_FINAL_1_10_18.pdf.
7. The 2017 Global CVC Report (2017) / CB Insights. <https://www.cbinsights.com/research/report/corporate-venture-capital-trends-2017>.
8. Venture Monitor 4Q 2017 (2018) / PitchBook. <https://pitchbook.com/news/reports/4q-2017-pitchbook-nvca-venture-monitor>.
9. MoneyTree™: The Navigator of the Venture Market (2016) / RVC, Pw C. <http://www.rvc.ru/upload/iblock/905/money-tree-rus-2016.pdf>.
10. Science, technology, innovations (2017). Information Bulletin Series of the ISSEK of the Higher School of Economics. https://issek.hse.ru/data/2017/11/02/1158438166/NTI_N_71_02112017.pdf.
11. How Putin can restore Russian research (2018) // Nature 555, 285–286. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-03066-y>.
12. Schiermeier Q. (2018) Russian science chases escape from mediocrity // Nature 555, 297–298. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-02872-8>.
13. The list of instructions issued following the St Petersburg International Economic Forum (2017) / Official web-site of Russian President. <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/54793>.

UDC 347.77

Kurakov F.A. *Russia in the global scientific and technological ecosystem: 2016–2017* (The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, prospect Vernadskogo, 82, Moscow, Russia, 119571)

Abstract. The review of the key indicators of the global scientific and technological ecosystem development, updated in 2018, is carried out to determine the important trends and focuses for Russia. Particular attention is drawn to the fact that the share of the business sector in industrialized countries is becoming a major source of R & D funding. In the Russian Federation, total R & D investments by all Russian industrial companies in 2016 amounted to €8.39 billion in PPP terms, which is less than the 2016 budget of each individual company included in the top 10 rankings of the European Commission “EU Industrial R&D Investment Scoreboard”. The domestic expenditure on research and development in the Russian Federation in 2015 were lower than the combined corporate budgets of three companies in the world: Volkswagen, Alphabet and Microsoft.

Keywords: Russian Federation, scientific and technological spheres, funding sources, domestic expenditure on research and development, business sector, corporate budgets for R & D, corporate venture funds.