

<https://doi.org/10.32362/2500-316X-2019-7-5-79-92>



УДК 338

Тренды инновационно-инвестиционного развития высокотехнологичных предприятий

И.А. Мандыч
А.В. Быкова[@]

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва 119454, Россия
[@]Автор для переписки, e-mail: bykova_a@mirea.ru

В статье рассмотрены основные перспективы и проблемы инвестирования в инновационную деятельность высокотехнологичных предприятий. Исследованы принципы построения венчурного инвестирования и механизм венчурного финансирования проекта при создании технологической инновации. Дан обзор российского венчурного рынка, из которого видна позитивная динамика, связанная с прекращением значительного оттока фондов с рынка, и показан рост количества вновь создаваемых фондов. Выделены перспективные направления для развития венчурного рынка и поддержки высокотехнологичных предприятий, а именно: истории успеха; низкая доходность традиционных инвестиционных инструментов; рост активности госкорпораций; рост количества стартапов, ориентированных на международный рынок; поддержка государства; рост ангельского движения; популяризация VC и инновационной деятельности; появление умных производств. Выявлены барьеры развития венчурного инвестирования, в частности, разобщенность рынка, отсутствие соинвестиций. Сделаны выводы о перспективности вовлечения бизнеса в процессы исследований и разработок новой продукции, а также ее продвижения на перспективных рынках среди партнеров, обладающих специальными компетенциями, а также о том, что человеческие ресурсы становятся важнейшей составляющей успеха высокотехнологичных производств.

Ключевые слова: инновации, инвестиции, высокотехнологичный бизнес, венчурное инвестирование, предпринимательство.

Для цитирования: Мандыч И.А., Быкова А.В. Тренды инновационно-инвестиционного развития высокотехнологичных предприятий // Российский технологический журнал. 2019. Т. 7. № 5. С. 79–92. <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2019-7-5-79-92>

Trends in innovation and investment development of high-tech enterprises

Irina A. Mandych
Anna V. Bykova[@]

MIREA – Russian Technological University, Moscow 119454, Russia
[@]Corresponding author, e-mail: bykova_a@mirea.ru

The article deals with the main prospects and problems of investing in innovative activities of high-tech enterprises. The principles of construction of venture investment and the mechanism of venture financing of a project when creating technological innovation were investigated. The overview of the Russian venture capital market shows the positive dynamics associated with the termination of a significant outflow of funds from the market and the growth in the number of newly created funds. There were also revealed promising areas for the development of the venture capital market and support high-tech enterprises, namely: success stories; low profitability of traditional investment instruments; the growth of activity of state corporations; growth in the number of startups focused on the international market; state support; angel investing growth; promotion of VC and innovations; the emergence of smart industries. Such barriers to the development of venture capital investment as the disunity of the market, the lack of co-investment. There were made conclusions about the prospects of engaging businesses in the processes of research and development of new products, as well as its promotion in promising markets among partners with special competencies, and that human resources are becoming the most important component of the success of high-tech industries.

Keywords: innovations, investments, high-tech business, venture investment, entrepreneur.

For citation: Mandych I.A., Bykova A.V. Trends in innovation and investment development of high-tech enterprises. *Rossiiskii tekhnologicheskii zhurnal* = Russian Technological Journal. 2019;7(5):79-92 (in Russ.). <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2019-7-5-79-92>

Во всем мире новая парадигма развития экономики характеризуется увеличением роли производства наукоемкой продукции, интеллектуализацией ресурсов, расширением международного рынка объектов интеллектуальной собственности как самостоятельного сектора мирового рынка, а также опорой на инновационные источники роста. В начале XX века инвестиции по большей части привлекались в нефтегазовые отрасли промышленности. В конце XX века произошло беспрецедентное накопление новых знаний, многократно увеличилась скорость распространения информации, диффузия нововведений и конвергенция технологий [1]. На сегодняшний день основными направлениями инвестирования являются медицинские технологии, технологии энергосбережения, научные разработки в области ИТ, био- и нанотехнологии, геновая инженерия, мембранные и квантовые технологии, фотоника, микромеханика, термоядерная энергетика. Другими словами, инвестирование в современном мире направлено на технический прогресс, развитие науки и высокотехнологичного производства. Поэтому во многих странах мира правительства стремятся поддерживать технологических предпринимателей и выделять высокотехнологичные предприятия как особый объект политики, поддерживая их развитие.

Условия, которые задает четвертая промышленная революция, повышают роль высокотехнологичного бизнеса в экономическом развитии страны. Прыжок России в новый технологический уклад возможен посредством изменения инновационных условий за счет

активизации деятельности частных инвесторов, организации высокотехнологичных бизнес-кластеров, а также развития предпринимательской активности в сфере High Tech [2].

В настоящее время высокотехнологичные предприятия сталкиваются со сложностями повышения инновационной активности, которые обусловлены в первую очередь необходимостью значительного финансирования, однако существенный срок возмещения не привлекает инвесторов. Поэтому одним из современных трендов становится минимизация рисков предприятия в рамках разработки инновационной стратегии. А именно: уклонение от деятельности, которая содержит риск, либо передача ответственности за риск другим сторонам; внешнее или самострахование рисков.

Для разработки новых технологий с высоким уровнем риска, обусловленного движением в новом направлении развития технологий и недостаточностью статистики о рисках на мировых рынках, где получение эффекта не гарантировано, уделяется огромное внимание модели венчурных инвестиций [3–6].

Однако российская бизнес-модель, включающая в себя систему продвижения от научных исследований путем разработки конкурентоспособных технологий и материалов нового поколения к созданию опытных образцов малыми венчурными производствами, а вслед за тем к широкому тиражированию новой технологии с помощью организационных и инвестиционных возможностей крупного и среднего бизнеса, недостаточно развита. Как отмечают сами инвесторы, в 2018 году количество проинвестированных локальных проектов выросло только у 27% фондов: сделок мало, денег много (рис. 1).



Рис. 1. Объемы и средний размер венчурных сделок [7].

На рисунке прослеживается динамика уменьшения среднего размера венчурных сделок, что негативно сказывается на инновационной среде, от которой зависит количество внедренных разработок российских высокотехнологичных предприятий.

При поддержке технологических инноваций с помощью венчурного инвестирования должно осуществляться обособление инновационного проекта в автономную венчурную структуру. Однако на практике, как правило, начальная стадия проекта выполняется в рамках имеющейся научной тематики предприятия в акселераторах, корпоративных инновационных центрах или лабораториях за счет средств либо разработчиков, либо самих предприятий, либо средств бюджета. По результатам исследования, проведенного РВК, основным источником развития высокотехнологичных компаний продолжают оставаться собственные средства. Опыт получения средств от стратегического инвестора имеет 24% компаний, практику получения венчурных инвестиций – всего лишь 9% [8].

Для определения организационно-правовой формы венчурной структуры проводится исследование научно-технического потенциала проекта, длительности инновационного и инвестиционного циклов, финансовых параметров проекта, состава участников, факторов риска, все это необходимо для создания эффективной системы продвижения высокотехнологичных инноваций потенциальному покупателю [2]. Поэтому очень важно учитывать возможности применения инженерного анализа (CAE) как отдельного бизнес-направления, виртуального прототипирования, численного виртуального эксперимента, анализа методом конечных элементов (FEA) и численного моделирования на начальном этапе проекта. Цифровое моделирование (цифровые двойники) инновационной технологии позволит снизить риски неопределенности данного этапа венчурного финансирования.

Кроме отмеченных сложностей с недостаточным объемом инвестиций, руководители быстрорастущих высокотехнологичных предприятий отмечают недостаточную развитость компетенций технических специалистов. На представленной ниже диаграмме (рис. 2) показаны результаты опроса, в рамках которого руководители предприятий ставят на второе место сильный компетентный коллектив для успешности инновационной разработки, реализуемой при помощи венчурного финансирования.



Рис. 2. Ключевые компетенции, определяющие конкурентоспособность инновационного проекта [9].

Таким образом, для успешной реализации инновационных проектов важны технологические компетенции в сочетании со знанием рынка.

Конечные результаты венчурного финансирования должны быть основаны на оценке инновационной стадии, входящей в эффективность выполнения инвестиционного проекта в целом. Как правило, за основной критерий выбирается максимальное значение

чистого дисконтированного дохода, сформированного за полный жизненный цикл технологической инновации [2].

В настоящее время высокотехнологичные предприятия сталкиваются с рядом трудностей и проблем, тем не менее в 2017–2018 годах впервые за последние 5 лет венчурный рынок в России показал позитивную динамику: можно увидеть, что прекратился значимый отток инвестиций с рынка, кроме того продолжает расти количество вновь создаваемых фондов. Заметно увеличение совокупного объема капитала функционирующих венчурных фондов. Однако на фоне развитых стран и быстроразвивающегося Китая данная динамика показывает скорее постепенно увеличивающееся отставание. Так, вице-премьер М.А. Акимов оценил расходы на реализацию стратегии по развитию искусственного интеллекта (одно из ключевых направлений), представленной совместно со Сбербанком, в 90 миллиардов рублей в течение 6 лет. А правительством КНР в 2016 году создан государственный венчурный фонд для инвестиций 30 миллиардов долл. США в технологии искусственного интеллекта.

Средний объем инвестиций стабилизировался и колеблется на уровне 0.6–0.8 млн долл. США. После 2013 года отток капитала и пересмотр фондами инвестиционных стратегий существенно переключил ландшафт венчурного рынка. Осторожность инвесторов отразилась в пересмотре стадийных предпочтений в сторону более зрелых стадий: если в 2012 и 2013 годах средний объем инвестиций составлял 2.7 млн и 1.5 млн долл. США соответственно, то начиная с 2014 года он стабилизировался и в 2016–2017 годах колебался на уровне 0.6–0.8 млн долл. США (рис. 3) [10].

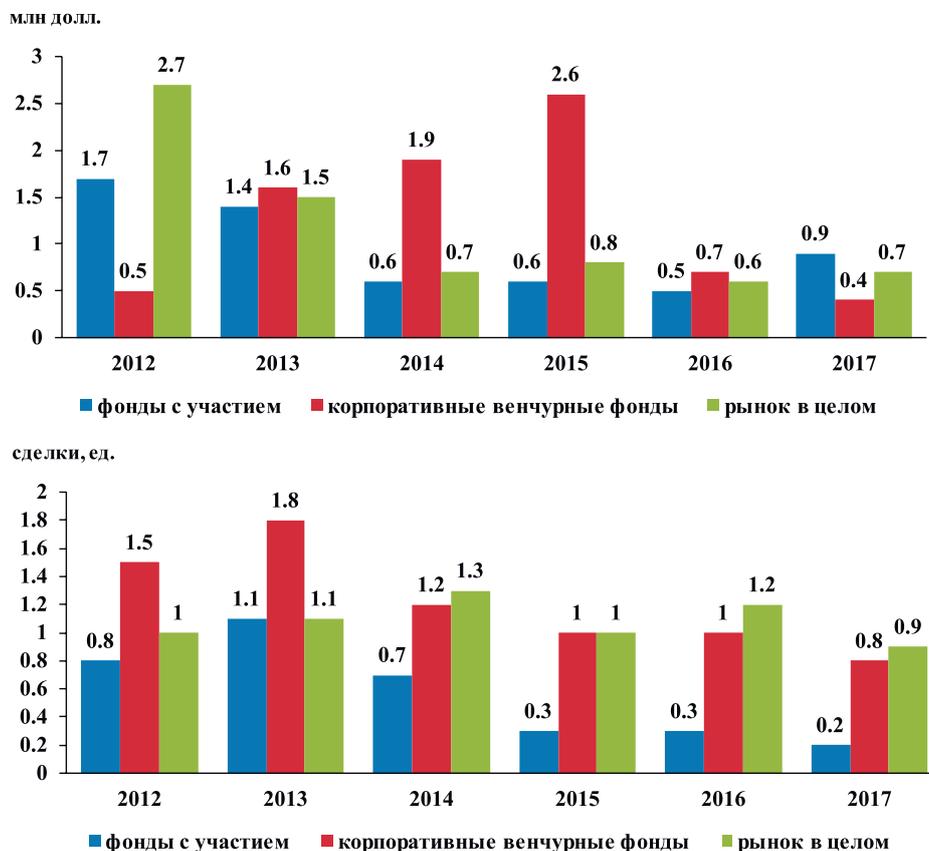


Рис. 3. Динамика объема инвестиций за 2012–2017 годы [7].

Характерным показателем рынка стал и поиск инвесторами новых точек роста. В 2017 году сектор информационно-коммуникационных технологий, традиционно оставаясь лидером отраслевых предпочтений инвесторов, все же существенно сдал позиции: его доля в общем объеме инвестиций снизилась на 21% по сравнению с предыдущим годом и составила 58%. На второе место вышел сектор промышленных технологий – на его долю пришлось 22% объема инвестиций. Инвестиции в биотехнологии составили 7% от общей суммы вложений [10].

Важнейшие показатели венчурного рынка в России представлены в табл. 1.

Таблица 1. Ключевые показатели российского венчурного рынка [10]

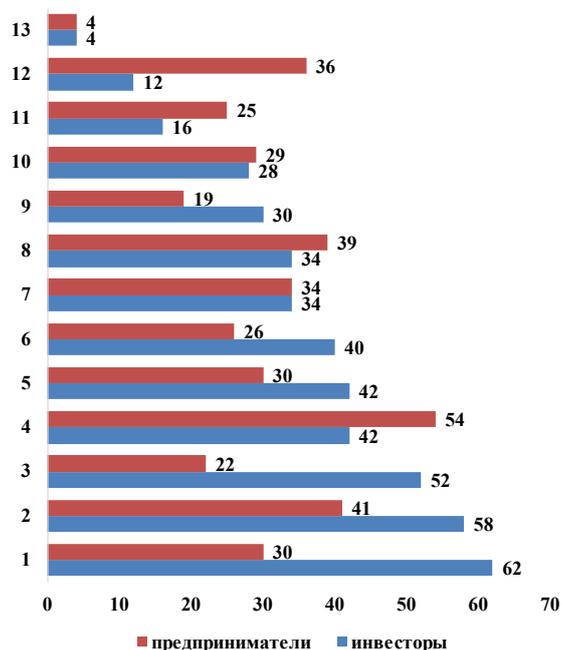
Наименование	2015	2016	2017
Действующие венчурные фонды			
Объем венчурных фондов, млн долл. США	3834	3781	4071
Число венчурных фондов, шт.	183	177	194
Отраслевые предпочтения венчурных фондов, %			
Информационно-коммуникационные технологии	51.4	53.4	53.4
Смешанные	33.8	33.5	33.5
Реальные	14.8	13.1	13.1
Объем венчурных фондов по типам фондов, %			
Объем венчурных фондов с государственным капиталом	28	24	22
Объем частных венчурных фондов	72	76	78
Объем корпоративных венчурных фондов	11	11	13
Объем посевных венчурных фондов	11	11	11
Распределение объемов венчурных инвестиций по секторам, %			
Информационно-коммуникационные технологии	77	77	58
Биотехнологии	15	9	7
Промышленные технологии	5	8	22
Другое	3	6	13

Из данных, представленных в таблице, можно увидеть, что в 2017 году наблюдалась положительная динамика числа и объемов действующих венчурных фондов. Однако опрос инвесторов и предпринимателей показал достаточно большое количество барьеров формирования потока проектов (рис. 4).

Данные опроса, представленные на рис. 4, показывают разницу в восприятии инвесторами и предпринимателями проблемных точек формирования потока проектов для развития высокотехнологичных производств. Предприниматели подчеркивают недостаточность мер государственной финансовой поддержки инноваций, а инвесторы на первом месте указывают такой барьер, как недостаточный спрос на высокотехнологичную продукцию в России.

Основные события, которые повлияли на российский рынок венчурных инвестиций в 2018 году, представлены в табл. 2.

В 2018 году был отмечен интерес государственных корпоративных фондов к венчурному рынку. И дело не в том, что на рынке происходили какие-то значимые события с их участием. Более вероятно, что эти структуры отмечены в рейтинге в силу многочисленных обсуждений их грядущей роли и важности для венчурной индустрии (как стратегов, LP (инвесторов фондов) и т. д.), и эти разговоры не прошли для участников рынка незамеченными.



- 1 Отсутствие предпринимательских компетенций у населения
- 2 Короткие горизонты планирования участников рынка (инвесторов, стартапов, ...)
- 3 Ограничения профессиональных компетенций стартапов
- 4 Низкий спрос на высокотехнологичную продукцию в России
- 5 Ограниченный доступ российских компаний на глобальный рынок: репутационные ограничения (тех. регулирование, экономические барьеры)
- 6 Ограниченный доступ российских компаний на глобальный рынок: административные барьеры для входа (специальные стандарты и другие)
- 7 Отсутствие гибкости мер государственной поддержки инноваций
- 8 Ограниченный доступ российских компаний на глобальный рынок: высокая конкуренция на глобальном рынке
- 9 Ограниченный доступ российских компаний на глобальный рынок: санкционные ограничения
- 10 Нормативные ограничения ведения и развития рынка
- 11 Недостаточность мер государственной нефинансовой поддержки инноваций
- 12 Недостаточность мер государственной финансовой поддержки инноваций
- 13 Ничего из перечисленного не сдерживает

Рис. 4. Сравнение восприятия значимости барьеров для формирования потока проектов для венчурных инвестиций, % ответивших [7].

Таблица 2. ТОП-5 событий, повлиявших на российский венчурный рынок [10]

Рейтинг	Перечень событий
1	Санкции
2	Крупные сделки Yandex и Mail.ru
3	Государственные корпоративные фонды
4	Отдельные сделки фондов или запуск отдельного фонда
5	Новая стратегия РВК

Стимулами для развития венчурного рынка и поддержки высокотехнологичных предприятий в ближайшем будущем могут стать [10]:

1. Истории успеха (для поддержания позитивного настроения и энтузиазма).
2. Низкая доходность традиционных инвестиционных инструментов.
3. Рост активности госкорпораций.
4. Рост количества глобально ориентированных стартапов.
5. Заинтересованность/поддержка государства.
6. Рост активности стратегов.

7. Интерес хайнетов к технологическим активам.
8. Рост ангельского движения.
9. Популяризация VC (Venture Capital) и инновационной деятельности.
10. Наличие перспективных ниш.

Однако ведущие специалисты в области венчурного инвестирования в высокотехнологичный бизнес отмечают и существующие барьеры развития [10], в частности, разобщенность рынка. Есть несколько форм кооперации на зрелых рынках, например, консолидация сил по поддержке одного-двух лидеров сегмента. Другой вариант – соинвестиции, их в России пока нет вообще. Еще один вариант – переток пайплайна от бизнес-ангела к фондам (венчурный лифт). Эти процессы пока на российском венчурном рынке не происходят, тем самым существенно ограничивая его возможности для роста.

Еще одним барьером является низкая инвестиционная активность состоятельных людей – хайнетов (High Net Worth Individuals – HNWI) и общее недоверие их к вложениям на 8-10 лет. Экономические потрясения сократили их горизонт планирования, что делает их участие в жизни венчурного фонда и модели отложенной прибыли весьма проблематичным.

Другим трендом является кооперация в сфере инноваций. Современное технологическое развитие требует от бизнеса вовлечения в процессы исследований и разработок новой продукции, а также ее продвижения на перспективных рынках среди партнеров, обладающих специальными компетенциями [12]. Освоить все эти компетенции в одной компании, особенно небольшой по размерам, практически невозможно. В связи с этим в последние годы большую популярность приобрели различные инструменты развития кооперации в этой сфере: консорциумы, альянсы, партнерства – все, что объединено концепцией «открытые инновации». Неизбежность взаимодействия и кооперации обусловлена необходимостью привлечения компетенций (обмена компетенциями) при создании новых продуктов и продвижении их на рынок. Малый бизнес демонстрирует высокую эффективность и быстрый рост, а крупный бизнес – необходимость управлять, следить за развитием малого, чтобы не получить конкурента.

Для характеристики кооперационных связей между высокотехнологичными предприятиями и их внешним окружением в вопросах проведения R&D и продвижения инновационных продуктов на рынок воспользуемся результатами опроса руководителей быстрорастущих высокотехнологичных компаний, проведенного в 2018 году (рис. 5).

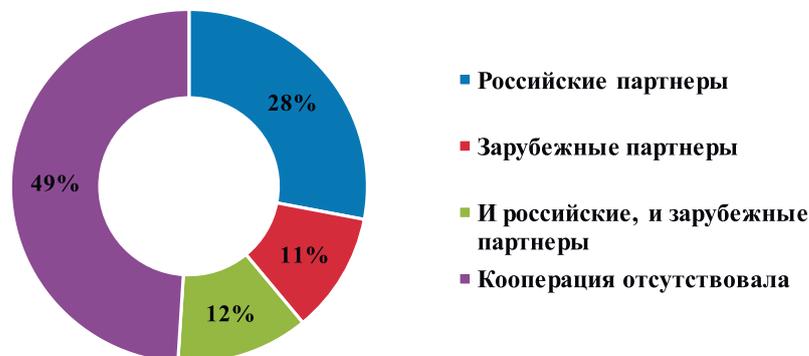


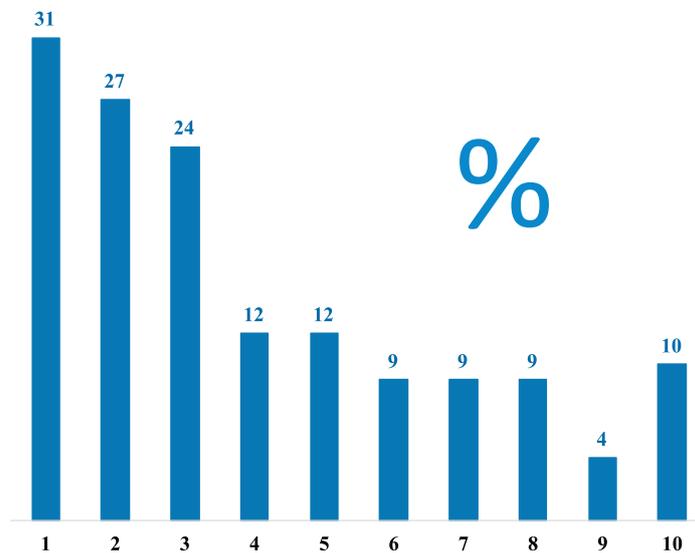
Рис. 5. Распределение высокотехнологичных компаний по субъектам кооперационного взаимодействия с другими организациями при разработке и выводе на рынок новых продуктов [9].

Опрос показал, что только половина (51%) компаний развивают кооперацию в сфере инноваций. При этом 28% работают только с российскими партнерами, 11% – с зарубежными, 12% – и с теми, и с другими. Руководители 49% компаний отметили, что все основные работы в сфере инноваций они делают сами.

В результате опроса по поводу конкретных продуктов были выявлены типы организаций, в партнерстве с которыми компании разрабатывали и продвигали их на рынок (рис. 6).

Как выяснилось, в среднем у компаний по одному проекту было 1.5 партнера. Среди партнеров с большим отрывом лидируют три типа организаций:

- крупнейшие компании (31%);
- научно-исследовательские институты и центры (27%);
- другие компании сопоставимого с опрашиваемой компанией размера (24%).



- 1 Крупнейшие компании
- 2 Научно-исследовательские институты, центры
- 3 Компании, сопоставимые по масштабу бизнеса с нашей компанией
- 4 Компании, несколько больше по масштабу бизнеса, чем наша компания
- 5 Проектные организации, конструкторские бюро, инженеринговые центры
- 6 Компании, несколько меньше по масштабу бизнеса, чем наша компания
- 7 Стартапы
- 8 Университеты
- 9 Консалтинговые агентства, дизайн-центры
- 10 Другой тип организации

Рис. 6. Тип организаций – партнеров компаний при кооперации в разработке и выводе на рынок инновационных продуктов [9].

Стоит отметить, что такие организации, как университеты и малые предприятия, становились партнерами опрошенных компаний очень редко (9%). Еще меньше случаев партнерства отмечено только в отношении консалтинговых и дизайнерских агентств (4%).

Среди исследованных критериев, которые были ключевыми при выборе партнера по разработке и выводу на рынок новых продуктов, компании могли отметить не более пяти позиций из списка в тринадцати вариантах ответа (рис. 7). Среднее число отмеченных критериев по одному проекту составило 2.7.

На первую позицию среди критериев вышло наличие у партнера значительного научно-технического задела по тематике проекта (45%). С серьезным отставанием идет

связанный с ним вариант ответа о наличии у партнера нужных специалистов (35%). Связанность их состоит в том, что, как правило, научно-технические заделы не существуют в отрыве от владеющих ими научных коллективов и отдельных специалистов.

На третьем месте – наличие у партнера опыта работы на интересующем рынке, знание этого рынка, наличие деловых связей на нем (31%).

Четвертое и пятое места с небольшим отрывом друг от друга делят ответы, относящиеся к области материально-технической оснащенности партнера: наличие у него производственного потенциала и необходимого оборудования (26 и 25% соответственно).

Стоит отметить, что последние места заняли факторы «нематериального» характера: «длительный опыт предыдущего взаимодействия», «территориальная близость», «человеческие симпатии» (9.8 и 6% соответственно).

В среднем партнеры выполняли 1.9 функции в одном проекте. Главные функции партнеров относились к разработке технологических решений: базовых технологий (28%) и вспомогательных решений (26%), конструкторских решений (18%). Например, один из руководителей говорит: «Чем нам было особенно интересно работать с LG Electronics? Они давали свои технологические возможности. Мы дали идеи, а они это делали. Мы проверяли и смотрели» [9].

В первую пятерку наиболее важных вошли также функции продаж и дистрибуции продуктов (24%) и функции производства продукта: комплектующих и самого конечного продукта (по 16%).

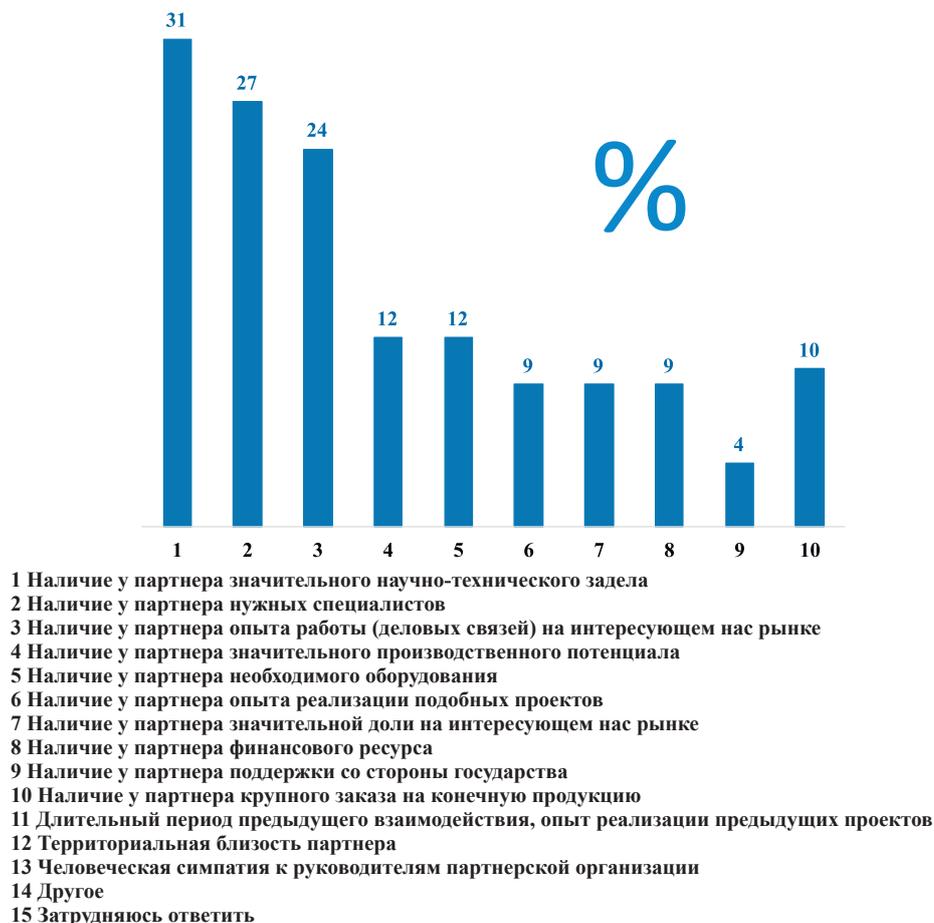


Рис. 7. Критерии выбора организаций – партнеров компаний при кооперации в разработке и выводе на рынок новых продуктов [9].

Реже всего партнеры выполняли функции привлечения инвестиций, грантов, кредитов (9%) и выпуска производственного оборудования и оснастки (9%) (рис. 8).

Высокотехнологичные компании оценили свою удовлетворенность кооперацией в разработке и продвижении инновационных продуктов по 10-балльной шкале, где 1 – абсолютная неудовлетворенность, 10 – абсолютная удовлетворенность. Средняя оценка для одного продукта составила 8.1 балла, то есть компании вполне удовлетворены имеющейся кооперацией.



Рис. 8. Роль организаций – партнеров компаний при кооперации в разработке и выводе на рынок инновационных продуктов [9].

Распределение ответов по группам: низкая удовлетворенность (1–3 балла), частичная удовлетворенность (4–7 баллов), высокая удовлетворенность (8–10 баллов) – представлено на рис. 9.

Из графика видно, что основная масса ответов (66%) сосредоточена в зоне высокой удовлетворенности. Причем 31% респондентов поставили высшую оценку – 10 баллов.

Еще одним трендом реализации технологических инноваций является вложение капитала в быстрорастущие, демонстрирующие потенциал, предприятия. Венчурным инвесторам важна не только прибыль, но также они получают доступ к новым рынкам сбыта, где планируют занять господствующее положение. Именно такие предприятия за счет коммерциализации результатов научных исследований в высокотехнологичных областях становятся одним из основных факторов развития промышленности России.

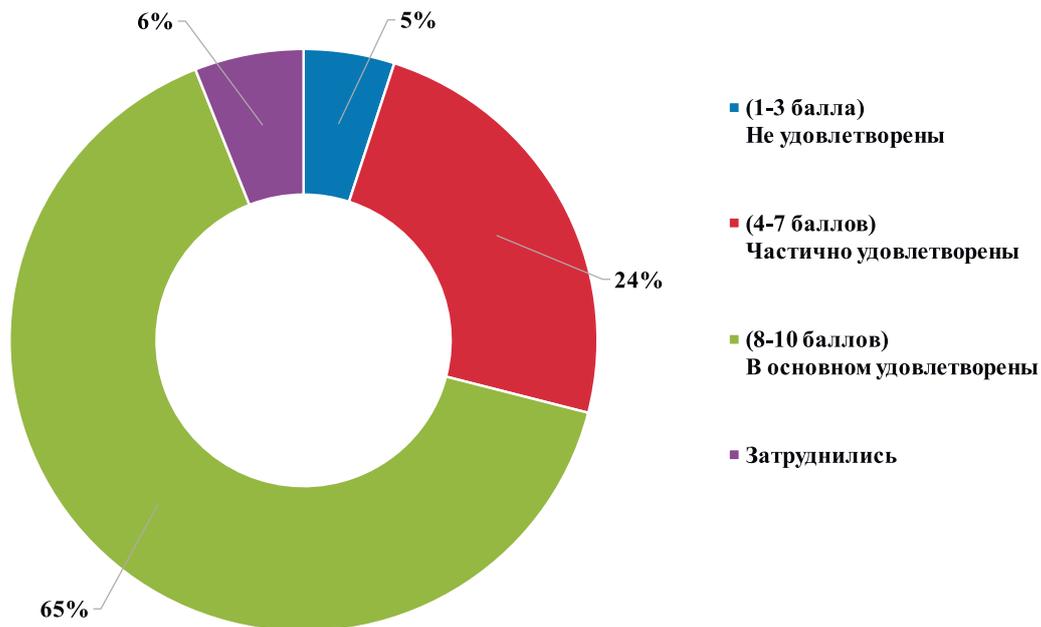


Рис. 9. Уровень удовлетворенности высокотехнологичных предприятий кооперацией (партнерством) в разработке и выводе на рынок новых продуктов (по 10-балльной шкале) [9].

Кроме того, венчурные инвесторы начинают обращать свое внимание на более перспективные направления для вложений. Категория самых перспективных технологий включает в себя использование техники без водителя (транспортные услуги), космические проекты и умные производства. Доверие венчурных инвесторов в большей степени обращено к автоматизированным и цифровым технологиям, где участие человека минимально. Такие проекты теперь не считаются ненадежными. Доходность и риски в высокотехнологичном производстве обладают достаточно стабильными признаками. Однако есть и другие сложности, например, принятие решение венчурным капиталистом о том, как ему реализовывать свои права на получение прибыли, а также о способах выхода из инвестирования в ходе окончания жизненного цикла проекта.

Четвертым трендом является конкуренция институтов развития от государства с частными инвесторами за лучшие команды и корпоративных клиентов. То есть важнейшей составляющей успеха инновационного проекта становятся не только финансы, но и человеческие ресурсы и их интеллектуальные активы. Основной сложностью здесь является создание условий на предприятии для раскрытия творческого потенциала и удержания талантливых сотрудников.

Также можно отметить тенденцию развития интеграционных связей ведущих университетов и высокотехнологичных предприятий. В таких коллаборациях происходит формирование и становление интеллектуально-креативной молодежи, которая может создавать инновации для высокотехнологичных производств. Более того, вчерашние выпускники вузов зачастую хотят не карьеру чиновника и тем более не офисного работника, а предпринимателя, который, внедряя высокие технологии, желает не только заработать для себя деньги, но и улучшить мир вокруг.

Таким образом, обозначенные тренды показывают проблемные точки инновационно-инвестиционного развития высокотехнологичных предприятий, которые возможно

преодолеть через стимулирование партнерства с госкорпорациями и компаниями с государственным участием; разработку и реализацию комплекса мер по упрощению визового режима для иностранных инвесторов и квалифицированных специалистов; развитие института технотрестов в России и сообщества специалистов по трансферу технологий; обеспечение условий для размещения в России зарубежными компаниями не только производства своей продукции, но и исследовательских подразделений; развитие компетенций в сфере трансфера технологии и предпринимательской культуры в российских университетах и научных организациях; формирование инфраструктуры для эффективного трансфера технологий и коммерциализации прикладных исследований.

Список литературы / References:

1. Никитенко С.М., Никифорова Л.Е., Шабашев В.А. Высокотехнологичные секторы региональной экономики: формирование и развитие. Кемерово: Сибирская издательская группа, 2012. 311 с.
[Nikitenko S.M., Nikiforova L.E., Shabashev V.A. High-tech sectors of the regional economy: the formation and development. Kemerovo: Siberian Publishing Group, 2012. 311 p. (in Russ.).]
2. Зайцев А.В. Венчурное финансирование инновационных проектов высокотехнологичных предприятий. *Российское предпринимательство*. 2011;12(5):30-34.
[Zaitsev A.V. Venture capital financing of innovative projects at high-tech enterprises. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo* [Russian Journal of Entrepreneurship]. 2011;12(5):30-34. (in Russ.).]
3. Baesu V., Albulescu C., Farkas Z., Draghici A. Innovation performance of the high-tech industry in Europe: A panel data analysis. *Proceed. of the 5th Int. Conf. on Globalization and Higher Education in Economics and Business Administration*. A.I. Cuza University, At Iasi, Romania. 2011;1:29-36.
4. Chorev S., Anderson A.R. Experts' views on success factors for high tech start ups – lessons from Israel. In: *New technology-based firms in the new millennium* / E.A. Groen, R. Oakey, P. Van der Sijde and G. Cook eds. 2008;VI:237-264. <http://hdl.handle.net/10059/304>
5. Xiao L., Ramsden M. Founder expertise, strategic choices, formation, and survival of high-tech SMEs in China: A resource-substitution approach. *J. Small Business Management*. 2016;54(3):892-911. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12230>
6. Rongping L., Wei B. evaluation and analysis of innovation ability of high-tech enterprises based on grey correlation-talking Shijiazhuang as an example. *Proceed. of the 1st Int. Conf. on Business, Economics, Management Science (BEMS 2019)*. 2019;80:92-95.
7. Национальный доклад об инновациях в России, 2017 [Электронный ресурс]. URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/c64/RVK_innovation_2017.pdf
[National report on innovation in Russia, 2017 [Electronic resource] (in Russ.). URL: http://www.rvc.ru/upload/doc/vc-barometer_2018.pdf]
8. ТехУспех. Национальный рейтинг российских быстрорастущих технологических компаний [сайт]. URL: <http://www.ratingtechup.ru/>
[Tech Up. Russia's fast-growing high-tech companies national rating [site]. URL: <http://www.ratingtechup.ru/>]
9. Актуальные тренды развития российских быстрорастущих технологических компаний (на основе опроса компаний, участвующих в рейтинге «ТехУспех»), 2018 [Электронный ресурс]. URL: http://www.rvc.ru/upload/iblock/5d7/ratingtechup_2018.pdf
[Current trends in the development of Russian fast-growing technology companies (based on a survey of companies participating in the "Tech Up" rating), 2018 [Electronic resource] (in Russ.). URL: http://www.rvc.ru/upload/iblock/5d7/ratingtechup_2018.pdf]
10. Прямые и венчурные инвестиции в России, 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://stinpart.com/wp-content/uploads/RVCA-yearbook-2018-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf>
[Private equity and venture capital investments in Russia, 2018 [Electronic resource] (in Russ.). URL: <https://stinpart.com/wp-content/uploads/RVCA-yearbook-2018-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf>]
11. «Венчурный Барометр» 2018. Исследование российского рынка венчурных инвестиций [Электронный ресурс]. URL: http://www.rvc.ru/upload/doc/vc-barometer_2018.pdf
[“Venture Barometer” 2018. Research of the Russian venture investment market [Electronic resource] (in Russ.). URL: http://www.rvc.ru/upload/doc/vc-barometer_2018.pdf]
12. Mishakov V.Y., Beketova O.N., Bykov V.M., Krasnyanskaya O.V., Vitushkina M.G. Management technologies to adapt modern principles of industrial enterprise' management. *J. Adv. Res. in Law and Economics*. 2018;IX(4(34)):1377-1381. [https://doi.org/10.14505/jarle.v9.4\(34\).25](https://doi.org/10.14505/jarle.v9.4(34).25)

Об авторах:

Мандыч Ирина Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Института инновационных технологий и государственного управления ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (119454, Россия, Москва, пр-т Вернадского, д. 78). ResearcherID: N-4018-2018, Scopus AuthorID: 57204072921, <https://orcid.org/0000-0003-2957-6495>. E-mail: mandych@mirea.ru

Быкова Анна Викторовна, кандидат психологических наук, доцент кафедры менеджмента Института инновационных технологий и государственного управления ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (119454, Россия, Москва, пр-т Вернадского, д. 78). ResearcherID: D-5163-2014, Scopus Author ID: 57204072980, <https://orcid.org/0000-0003-2033-6647>. E-mail: bykova_a@mirea.ru

About the authors:

Irina A. Mandych, Cand. of Sci. (Economics), Associate Professor of the Chair of Management, Institute of Innovative Technologies and Public Administration, MIREA – Russian Technological University (78, Vernadskogo pr., Moscow, 119454, Russia). ResearcherID: N-4018-2018, Scopus AuthorID: 57204072921, <https://orcid.org/0000-0003-2957-6495>. E-mail: mandych@mirea.ru

Anna V. Bykova, Cand. of Sci. (Psychology), Associate Professor of the Chair of Management, Institute of Innovative Technologies and Public Administration, MIREA – Russian Technological University (78, Vernadskogo pr., Moscow, 119454, Russia). ResearcherID: D-5163-2014, Scopus Author ID: 57204072980, <https://orcid.org/0000-0003-2033-6647>. E-mail: bykova_a@mirea.ru

Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-74578 от 14 декабря 2018 г.

Дата опубликования 30 сентября 2019 г.

МИРЭА – Российский технологический университет
119454, Москва, пр. Вернадского, 78.

<http://rtj-mirea.ru>