

**ПОТРЕБНОСТИ
РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ
В НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ СОЦИОЛОГИИ
ООО «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ НАУКИ»

В.И. Савинков,
Г.А. Ключарев

**ПОТРЕБНОСТИ
РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ
В НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ:
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**



Москва • 2016

УДК 316.422.44
ББК 60.56/ 65.9(2)-5
С13

Издание подготовлено при поддержке
Министерства образования и науки РФ
по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным
направлениям развития научно-технологического комплекса России
на 2014-2020 годы», Соглашение № 03.573.21.0006
о предоставлении субсидии от 27 ноября 2014 года

Савинков В. И., Ключарев Г. А.
С13 Потребности реального сектора экономики в новых
технологиях: социологический анализ / В.И. Савин-
ков, Г.А. Ключарев. — М. : ЦСП и М. — 135 с.

ISBN 978-5-906001-43-6

Книга посвящена актуальным вопросам востребованности со стороны производственных предприятий научной продукции, разрабатываемой университетами и исследовательскими организациями. На основании данных общероссийских экспертных опросов показана результативность кооперированного взаимодействия университетов, исследовательских организаций и производственных предприятий по реализации государственной научной программы для развития инновационного производства.

Книга адресована специалистам в области социологии науки, а также всем, кто специализируется в области координации науки, трансфера научной продукции и развития инновационного производства.

УДК 316.422.44
ББК 60.56/ 65.9(2)-5

ISBN 978-5-906001-43-6

© Савинков В.И.,
Ключарев Г.А., 2016
© ЦСП и М, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
1. Актуальность интеграции науки и производства . . .	7
2. Взаимодействие науки и производства	14
3. Механизм взаимодействия производственных компаний и университетов	22
4. Меры, предпринимаемые университетами для эффективного научного взаимодействия с производственными компаниями	26
5. Опыт взаимодействия университетов с производственными компаниями: результаты исследования	35
6. Факторы, сдерживающие инновационное производство	42
7. Результативность взаимодействия производственных компаний, вузов и исследовательских организаций в реализации научной программы	47

	<i>Стр.</i>
8. Общие выводы на базе результатов исследования . . .	50
9. Перспективы создания креативных научно-образовательных и производственных сред	59
Вместо заключения	85
Литература.	114
Приложение. Анкета эксперта: «Востребованность и эффективность внедрения результатов научного проекта»	119

1. АКТУАЛЬНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Судьба России как государства, являющегося составной частью мирового сообщества, всецело зависит от состояния и перспектив развития ее интеллектуальных ресурсов. Сложившаяся сегодня ситуация на мировом рынке высокотехнологичной продукции реально угрожает утратой Россией своего научного потенциала. Доля России на мировом рынке наукоемкой продукции (оцениваемом в 2300 млрд долл. США) составляет менее 1%, в то время как США, Япония и Германия совместно контролируют более 70% рынка наукоемкой продукции.

Согласно результатам исследования мировой конкурентной среды, проводимого Международным институтом развития менеджмента (International Institute for Management Development — IMD) с использованием 314 критериев, *существует прямая взаимосвязь между экономическим процветанием страны и объемами финансирования науки и образования.* Во всех странах, попавших в первую десятку рейтинга этой организации (США, Финляндия и др.), отмечается как высокий уровень качества преподавания в университетах, так и крупные капиталовложения в научно-исследовательские работы.

В последние 3 десятилетия конкуренция экономически развитых государств в рамках международного разделения труда ориентирована в меньшей степени на товарное производство и в большей — на суперсовременные технологии, пригодные для диверсификации в любые отрасли экономики и обеспечивающие производству универсальность. Опыт многих стран демонстрирует необычайно широкие возможности для экономического роста, подъема внутреннего валового продукта при активном использовании передовых наукоемких технологий. Например, Ирландия в 1990-е годы удвоила свой ВВП за счет стимулирования развития информационных технологий и заняла в 2001г. второе место в мире по производству программного обеспечения, а также микрочипов, выпустив программного продукта на сумму в 5,5 млрд долларов. Для сравнения укажем, что

Россия производит программного продукта всего на 50 млн долларов в год.

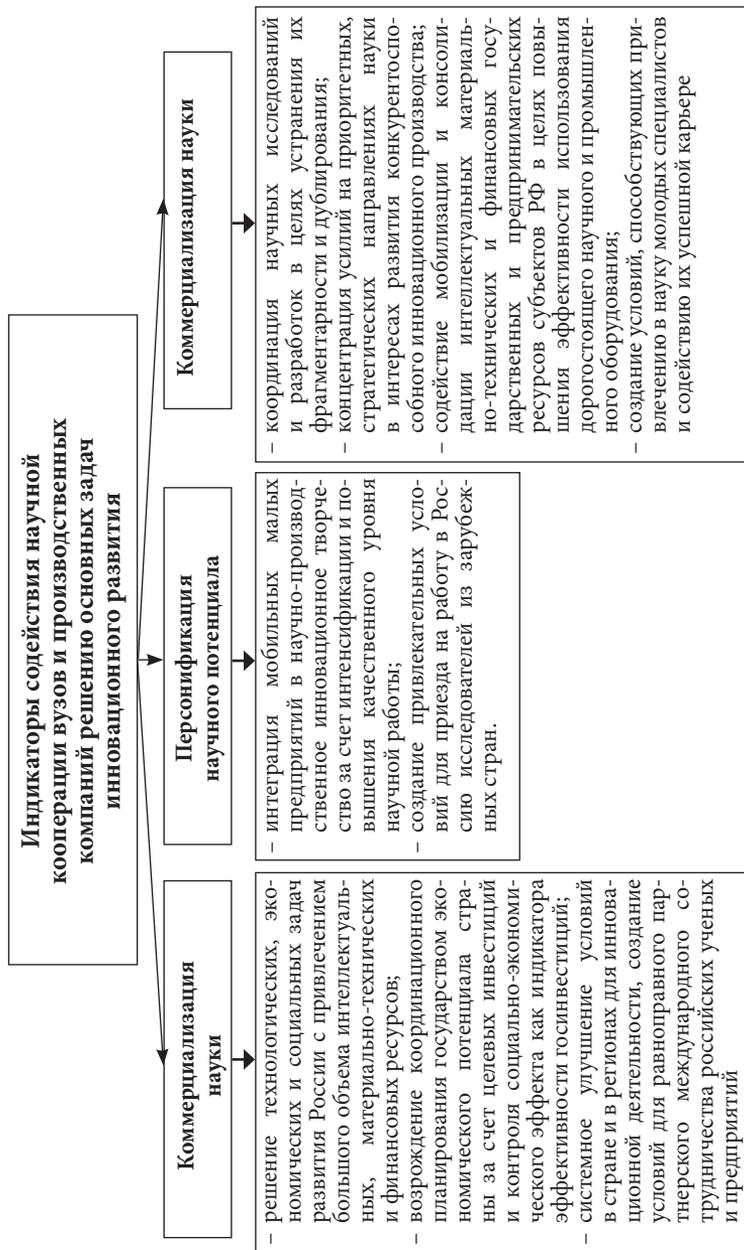
Потенциальный источник развития инновационной науки включает два структурных элемента. Первый — государственная поддержка, второй — финансовое, производственное и кадровое участие бизнеса. Как показывает опыт США, роль частного сектора в развитии фундаментальной науки минимальна, всего 4% общих расходов в государстве на фундаментальную науку. Когда экономика приобретает черты экономики знаний, главным изменением в ее свойствах становится включение науки в сферу производственных интересов и стимулов для фирм. Это делает актуальным кооперацию университетов, научных организаций и производственных компаний в налаживании производства наукоемкой конкурентоспособной продукции (см. рис. 1).

При помощи факторного анализа Институтом социально-политических исследований РАН были *определены индикаторы* эффективной научной кооперации исследовательских организаций, университетов и производственных компаний: это *государственный, персонифицированный и рыночный* уровни (см. рис. 1).

Прошедшие 5 лет показали, что сформулированные в правительственных Постановлениях цели по объективным (прежде всего недостаточность финансирования), а также по субъективным (качество специалистов) причинам достигнуты не полностью.

Принцип частно-государственного партнерства в современных условиях глобализации рынка меняет приоритеты и вместо паритетного партнерства ведет к доминированию корпоративных интересов, проявляющихся по-разному, в том числе через деятельность транснациональных корпораций, наднациональных союзов и альянсов, о чем «тоном укоризны» сказал в своей речи на юбилейном заседании ООН (декабрь 2015 года) президент России В.В. Путин. Функции организации и управления инновационной деятельностью, ранее выполнявшиеся государством преимущественно директивными методами на основе иерархических структур меняются как по исполнителям, так и по механизмам.

Рисунок 1
Индикаторы содействия научной кооперации исследовательских организаций, университетов и ведущих производственных компаний для решения приоритетных задач инновационного развития



В Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации¹ перечислены ряд причин отставания российской экономики от передовых стран по темпам развития высокотехнологического производства:

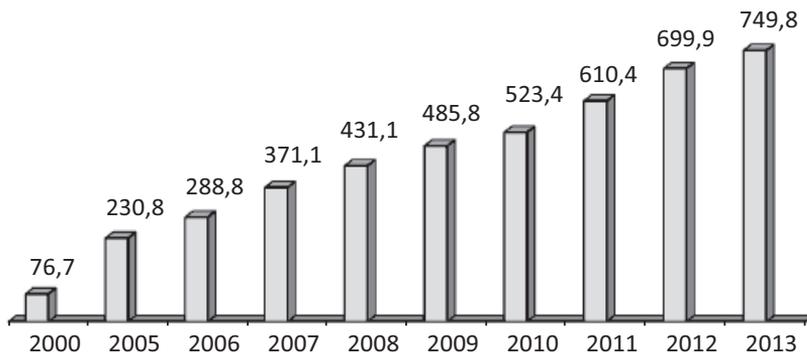
- А) Россия обладает одним из лучших в мире потенциалом в ряде областей фундаментальной науки, однако отсутствуют условия для его расширенного воспроизводства. Это обуславливает высокий риск деградации отечественной фундаментальной науки, утраты престижа России как научной державы.
- Б) Разрывы в инновационном цикле и переходе от фундаментальных исследований через НИОКР к коммерческим технологиям, неразвитость сектора прикладных разработок и инновационной инфраструктуры в части коммерциализации передовых технологий приводит к тому, что за рубеж поставляются знания при крайне низком уровне экспорта технологий.
- В) В предпринимательском секторе доминируют отсталые технологические уклады, низкой остается восприимчивость компаний к новым технологическим решениям, инновационная деятельность осуществляется главным образом ситуативно. При росте инновационной активности предпринимательского сектора это предопределяет доминирование в его затратах на технологические инновации расходов на новое оборудование при низком спросе на исследования и разработки.
- Г) В целом ресурсы предпринимательского сектора ориентированы на закупку импортного оборудования, при этом предлагаемые сектором исследований и разработок знания в большей степени востребованы за рубежом. Таким образом, капитализация высокого интеллектуального ресурса происходит преимущественно вне пределов России, а значительные средства предпринимательского сектора исключены из воспроизводства отечественного сектора исследований и разработок.

¹ См.: «Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года». Утверждена Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике (протокол от 15 февраля 2006 г. N 1).

Справедливости ради следует отметить, что развитие науки занимает важное место в экономической политике России. Согласно данным Росстата, по сравнению с 2000 годом, к 2013 году внутренние затраты на исследования и разработки в России увеличились в действующих ценах в 9,8 раза — с 76,5 млрд рублей до 749,8 млрд рублей, однако по причине инфляции, в постоянных ценах (эквивалент доллара США) это увеличение только двукратное (соответственно 3,3 и 6,2 млрд долл. США, см. рис. 2)². А в процентах к ВВП наблюдается стагнация. В 2013 году внутренние затраты на исследования составляли 1,12%, столько же, сколько в 2007 году (см. рис. 3). В результате по сравнению с 2000 годом (887,7 тысяч человек) в 2013 году численность персонала, занятого исследованиями и разработками, уменьшилась на 10,6% — до 727 тысяч человек.

Рисунок 2

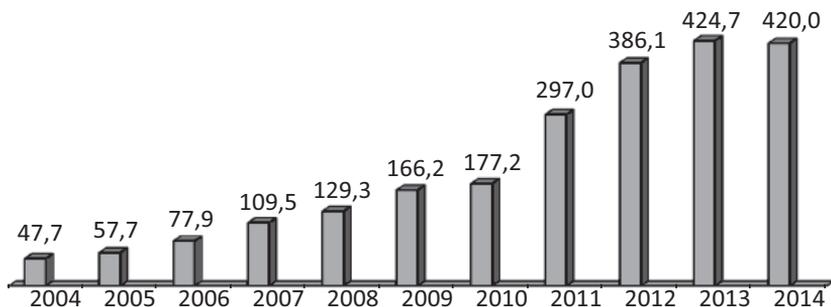
Внутренние затраты на исследования и разработки, млрд руб.



² Индикаторы науки, 2015, Минобрнауки России, Росстат, Высшая школа экономики. М.: 2015. стр. 15.

Рисунок 3

Расходы федерального бюджета на науку гражданского назначения, млрд руб.



Несмотря на существующие финансовые и кадровые затруднения, за анализируемый период (2000-2014 годы) имел место рост исследовательской активности, в немалой степени благодаря мобилизационным и организационным мероприятиям государства, содействующим аккумуляции и рациональному использованию бюджетных средств, направляемых на развитие науки. Так, за 14 лет (с 2000 по 2013 год) число выданных патентов Российской Федерации на изобретения увеличилось почти в 2 раза, соответственно 17,5 тысяч в 2000 году и 31,6 тысяч в 2013 году; за этот же период число используемых передовых производственных технологий увеличилось в 2,8 раза, с 70,1 тысяч до 193,8 тысяч; объем поступлений от экспорта технологий увеличился в 3,8 раза, с 203,5 млн долларов США до 770,6 млн долларов США; удельный вес малых инновационных предприятий в общем числе малых предприятий в 2013 году составил 4,8% против 1,3% в 2000 году.

Важной формой кооперации производственных компаний, вузов и научно-исследовательских организаций в Российской Федерации стали *технологические платформы*, как новый тип стимулирования инновационного технологического развития по направлениям, имеющим стратегическое значение для повышения конкурентоспособности России на международном рынке товаров и услуг. Основные

направления, по которым для России приоритетно формирование технологических платформ, сформулированы в Указе Президента № 899 от 07.07.2011г.³ В рамках технологических платформ осуществляется партнерство предпринимательских, научных и образовательных организаций. Они обеспечивают дополнительные возможности мобилизации ресурсов на целевых направлениях индустрии, способны охватить практически все отрасли экономики, консолидировать ресурсы производственных компаний, университетов и научно-исследовательских организаций. Повысить эффективность научных платформ в содействии развитию инновационного производства призвана федеральная программа научного взаимодействия производственных компаний, университетов и исследовательских организаций, реализуемая при государственной поддержке и базирующаяся на ряде правительственных постановлений⁴. Принятые постановления предусматривают интеграцию усилий государства и ведущих производственных компаний страны по развитию 6-ти приоритетных направлений *гражданской науки*: 1) информационно-телекоммуникационные системы и технологии, 2) наука о жизни («биотехнологии», «медицина и здравоохранение»), 3) индустрия наносистем и материалов («новые материалы и нанотехнологии»), 4) рациональное природопользование, 5) транспортные и космические системы, 6) энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

³ См.: Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. N 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».

⁴ Постановления Правительства от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства»; № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования»; № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования».

2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Переход экономики на инновационный путь развития для России — стратегическая задача, однако в ее реализации имеются трудности, особенно в университетах, активно включившихся в научную работу лишь в 2000-х годах. Исходя из основного содержания своей деятельности — образовательный процесс для подготовки специалистов — многие преподаватели и исследователи в вузах чуждаются коммерческих отношений с производственными предприятиями и в качестве проектной темы в 60% случаев выбирают фундаментальные исследования. Это приводит к затруднениям для вузов при налаживании партнерских отношений с производственными компаниями, которые неохотно жертвуют средства на фундаментальные исследования с неопределенным сроком завершения и неясным практическим результатом.

Научному взаимодействию производственных компаний, вузов и исследовательских организаций финансовую поддержку оказывает государство. Но государство может взять на себя лишь посильную ношу по финансированию науки, поэтому сегодня, как показал опрос экспертов, проведенный Центром развития науки, в вузах и исследовательских организациях складывается не вполне благоприятная картина: оснащенность научных подразделений помещениями, лабораториями, вычислительной техникой, информационное обеспечение исследователей — в целом *удовлетворительные*; уровень оснащенности специальными приборами для экспериментов, испытаний — *ниже удовлетворительного*, финансовое обеспечение научных работ — *слабое*.

По сравнению с 1995 годом, к 2014 году *численность исследователей в России сократилась в 1,5 раза — с 1061 тыс. человек до 727 тыс. человек*. Штатная численность персонала, выполнявшего исследования и разработки в институтах Академии наук, в 2014 году составила 132,4 тысячи человек, что на 10,5% меньше, чем в 2005 году (147,9 тысячи чел.), а исследователей — 71,5 тысячи человека, что на 16,7% меньше, чем в 2005 году (83,4 тысячи чел.).

Удельный вес исследователей в возрасте до 29 лет в 2014 году составил 19,3%. *Средний возраст исследова-*

телей устойчиво увеличивается: в 1994 году он составлял 45 лет, в 2008 — 47,4 лет, в 2015 году — 49 лет. В США средний возраст исследователей — 43 года. Ротация кадров в российской науке явно замедленная. Средний возраст докторов увеличился с 2008 по 2015 год соответственно с 58 до 63 лет, кандидатов наук — с 49 до 53 лет.

Это свидетельствует о слабой ротации кадров, что в науке нельзя оценивать как негативную тенденцию, а также о слабом притоке молодежи в науку, что уже однозначно является проблемой. Причина не в низкой престижности науки в глазах молодежи, а в архаичности воспроизводства кадров науки. Так, средняя длительность карьерного роста исследователей: в научном становлении — 10 лет; в достижении научного признания — 15 лет; в достижении статуса руководителя — 15 лет; в достижении достойной оплаты труда — 15 лет. Таким образом, все ожидаемые карьерные достижения исследователей наступают примерно к 40 годам. Наиболее длительным является временной период карьерного продвижения исследователей в технической и естественнонаучной отраслях науки, а наиболее динамичным — в социально-гуманитарной и медицинской отраслях.

Имеются серьезные проблемы в развитии основных фондов исследовательских организаций (см. табл. 1 и 2).

Государственное стимулирование взаимодействия производства и науки способствует не только созданию координационных структур для решения организационных вопросов, но и поиску критерия эффективности партнерского взаимодействия производственных компаний, вузов и исследовательских организаций. *Компании правомерно ожидают, чтобы взаимоотношения с вузами и исследовательскими организациями носили не «дотационный» характер, а строились на паритетном партнерском взаимодействии.* Как результат последнего, производственные компании обоснованно ожидают повышения эффективности производственных процессов, т.е. практический эффект экономической значимости, который актуален для производственных компаний и который придает смысл их участию в научной кооперации. Из экономического эффек-

Таблица 1

**Экспертная оценка руководителями подразделений НИИ
обновления основных фондов в сравнении с 2012 г., %**

Характер обновления основных фондов	2012 год	2015 год
Основные фонды обновляются регулярно , с учетом их морального старения	18,4	15,2
Основные фонды обновляются по мере наличия заказов на выполнение работ	39,2	24,8
Основные фонды обновляются только по мере их полного физического износа	6,2	11,8
Основные фонды обновляются от случая к случаю , при наличии возможности	36,3	40,8
<i>Итого обновляются при полном физическом износе или от случая к случаю</i>	<i>42,5</i>	<i>52,6</i>

Таблица 2

**Экспертная оценка руководителями подразделений НИИ
обновления основных фондов в исследовательских
организациях разного типа, %**

Характер обновления основных фондов	Тип организации				
	Академическая научно-исследовательская	Отраслевая научно-исследовательская	Конструкторское бюро	Проектная, проектно-исследовательская	Опытный завод
Основные фонды обновляются регулярно , с учетом их морального старения	13,8	11,7	0,0	30,8	20,0
Основные фонды обновляются по мере наличия заказов на выполнение работ	23,4	29,7	0,0	23,1	40,0
Основные фонды обновляются только по мере их полного физического износа	13,1	8,1	100,0	0,0	0,0
Основные фонды обновляются от случая к случаю , при наличии возможности	42,7	41,4	0,0	38,5	15,0
Основные фонды практически не обновляются	5,9	8,1	0,0	7,7	25,0

та — прибыль от реализации инновационной продукции — следует социальный эффект в виде пополнения государственного бюджета.

У значительной части производственных компаний, участвующих в выполнении совместной государственной научной программы, окончательно оформилось и было закреплено документально (юридически) научное партнерство с университетом и/или с исследовательской организацией по первому проекту в период 2008-2011 годы. Всплеск активности заключения договоров на проведение второго совместного проекта отмечен в 2009-2012 годах, третьего — в 2010-2012 годах, четвертого — в 2012-2013 годах, пятого — в 2014 году. При этом оформление научного партнерства происходило перманентно, т.е. одни и те же компании продолжили заключать договоры о научном партнерстве с университетами и научными организациями в разные годы.

Спрос на научное взаимодействие производственных компаний с исследовательскими организациями и университетами велик. Как показал экспертный опрос руководителей производственных компаний, сегодня на каждую компанию, участвующую в государственной научной программе, приходится в среднем 13 тем (проектов), выполняемых компанией совместно с вузом и/или научно-исследовательской организацией. Инициаторами тем научных исследований, выполняемых компаниями в партнерстве с вузами и исследовательскими организациями, в 42% случаев выступают *производственные компании*, в 32% случаев — *исследовательские организации*, в 26% случаев — *университеты*. У всех производственных компаний разрабатываемые темы прикладных исследований вписываются в перспективный план по разработке и производству инновационного продукта. Научная продукция, разрабатываемая совместно производственными компаниями, исследовательскими организациями и университетами, в большинстве случаев рассчитана на совместное использование традиционных методов (84% случаев), IT-технологий (76% случаев), нанотехнологий (62% случаев).

Хотя в основных отраслях экономики прикладные исследования реализуются по ряду приоритетных направлений, для каждой отрасли есть доминирующие направления. Так, основная масса прикладных научных исследований реализуется в *компаниях высокотехнологического промышленного производства* по следующим приоритетным направлениям: энергоэффективность и ресурсосбережение, энергетика и энергосбережение, транспортные, авиационные и космические системы, компьютерные технологии и программы, индустрия наносистем и материалов; в *энергетической отрасли*: энергоэффективность и ресурсосбережение; в *нефтегазовой отрасли*: рациональное природопользование, энергоэффективность и ресурсосбережение, компьютерные технологии и программы; в *транспортной отрасли*: транспортные, авиационные и космические системы, энергоэффективность и ресурсосбережение, компьютерные технологии и программы; в *оборонной отрасли*: перспективные вооружения, военная и специальная техника, транспортные, авиационные и космические системы, индустрия наносистем и материалов; в *отрасли связи*: информационно-телекоммуникационные системы, транспортные, авиационные и космические системы, компьютерные технологии и программы, космические технологии и телекоммуникации. Ни вузы, ни НИИ не являются инициаторами выполняемых совместно с компанией прикладных исследований в таких отраслях, как энергетика, нефтегазовая и транспорт.

По данным общероссийского исследования, проведенного Центром развития науки, половина научных организаций, проявляющих коммерческую инициативу, терпят фиаско. Причина этого как *невостребованность производством результатов научной работы*, так и неопытность вузов и исследовательских организаций в коммерческой практике, отсутствие квалифицированного менеджмента, умеющего реализовать трансфер научных технологий, маркетинг рынка инновационной продукции. *Слабым является опыт исследовательских организаций по разработке бизнес-планов, включающих оценку коммерческого риска.*

Еще одна проблема — ограниченность сроков исследования во времени, как следствие ограниченности временных

рамок финансирования. В итоге длительность реализуемых совместных научных проектов в среднем не превышает 2,5 года. Это неудобно для исследователей, так как заданность временных границ сама по себе не гарантирует завершения научного проекта. С другой стороны, хотя каждый последующий проект имеет меньшую продолжительность реализации, срок в 2 года для производственных компаний является неприемлемым, так как предполагает только инвестиции при отсутствии достоверных данных о будущей рентабельности производства инновационного продукта.

В производственных компаниях, равно как в вузах и НИИ, нет единой системы и полноты информирования специалистов и исследователей о конечных целях научного исследования (см. табл. 3). Неполнота информирования затрудняет формирование сплоченного творческого настроения исследователей, коллективного осознания ответственности за смежные работы.

подавляющее большинство предприятий приспособлено к производству наукоемкой продукции. Не менее 70% предприятий имеют собственную инфраструктуру для производства инновационной продукции. Еще у 15% предприятий подобная инфраструктура есть, но функционирует неэффективно.

Направленность спроса большинства предприятий на результаты научных исследований для трансфера в инновационную продукцию во многом предопределена характером регионального рынка продукции. Результаты общероссийского исследования, проведенного Центром развития науки, свидетельствуют о том, что 90% продукции, выпускаемой предприятиями регионов, имеет спрос в субъектах Российской Федерации. Также непосредственно в регионах реализуется 80% производимых товаров, что *подчеркивает важность инноваций для решения задач импортозамещения в России*. Однако в 60% субъектов РФ наблюдается слабая инвестиционная активность, что неизбежно снижает спрос на научную продукцию со стороны предприятий. Повысить в субъектах РФ инвестиционную активность возможно только за счет увеличения федеральных инвестиций в региональную инновацию.

Таблица 3

Информированность специалистов производственных компаний, исследователей вузов и исследовательских организаций о целях и задачах научных исследований, %

Уровень информированности	Специалисты компаний	Исследователи вузов	Исследователи научных организаций
Информированы только о тех задачах, которые выполняют лично	20,9	10,1	7,6
Информированы о задачах, стоящих перед исследовательской группой, но не о всем проекте	23,2	15,9	27,2
Информированы о задачах, стоящих перед научным подразделением, но не о всем проекте	21,2	15,0	21,8
Информированы о научных задачах всего проекта, но не о производственной цели	7,3	9,4	10,9
Информированы и о научных задачах всего проекта, и о производственной цели	27,4	49,6	32,5

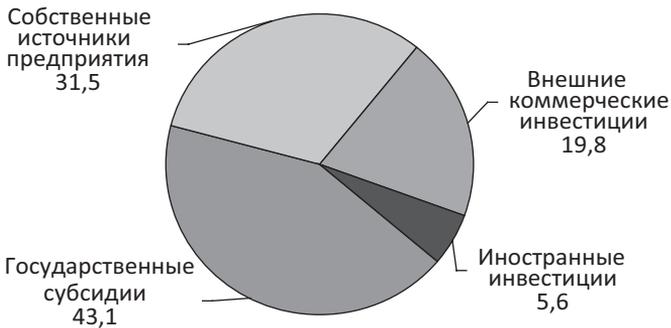
Регионы в целом готовы к реализации на своей территории инвестиционных проектов, которые позволят вовлечь в инновационный процесс различные субъекты — предприятия, производственные компании, высшие учебные заведения, научно-исследовательские организации, финансовые структуры. Инвестиции позволят повысить конкурентоспособность региона. Готовы инвестировать в инновации и предприятия регионов, но этот процесс тормозится рядом факторов: прежде всего ограниченностью инвестиционных ресурсов предприятий, ограниченностью возможности привлечение внешнего финансирования; неразвитой материально-технической базой предприятий, в большинстве случаев нуждающейся в модернизации; слабой оснащенностью предприятий высокопроизводительным оборудованием.

Недостаточность собственных источников финансирования вынуждает предприятия привлекать государствен-

ные субсидии для разработки инновационных продуктов. Одновременно, не менее 60% предприятий для инноваций используют собственные средства и внешние коммерческие инвестиции. У 45% предприятий имеется возможность привлечь для инноваций иностранные инвестиции. В нормированном долевым соотношении структура инвестиций в инновации в производственных компаниях следующая (см. рис. 4).

Рисунок 4

Нормированная структура инвестиций (источники) в инновации в производственных компаниях, %



Две трети (63%) руководителей производственных компаний, участвующих в выполнении совместной с вузами и исследовательскими организациями государственной научной программе, положительно характеризуют условия для участия предприятия в инновации. Более того, они оценивают экономическую перспективу предприятия до 2020 года как благоприятную.

3. МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ И УНИВЕРСИТЕТОВ

Расширению исследовательской активности научных университетов способствует и то, что не менее 20% бюджетных средств и инвестиций предприятий, направляемых в университет, должно быть использовано на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы. Данный подход опирается на положительный опыт экономически развитых стран, отображенный в схематической форме на рис. 5 и 6.

В целях стимулирования внутреннего спроса на результаты исследований и разработок, осуществляемых в секторе высшего образования, актуальны меры по обеспечению эффективного взаимодействия университетов с производственными компаниями по следующим направлениям:

- определение предметных (научных, технологических) направлений и объемов проведения совместных исследовательских (конструкторских, технологических) работ;
- формирование совместно с производственными компаниями и исследовательскими организациями исследовательских программ, предусматривающих механизмы обмена научно-технической и маркетинговой информацией, развитие совместных работ в сфере прогнозирования научно-технического развития, создание системы управления исследовательскими (конструкторскими, технологическими) работами в университете с учетом перспективных потребностей производственных компаний и отраслей промышленности;
- реализация программ повышения качества инженерного образования и подготовки менеджеров для работы в высокотехнологичных отраслях промышленности, предусматривающих участие производственных компаний в совершенствовании учебных программ и планов, участие сотрудников производственных компаний в преподавательской работе, развитие системы практик и стажировок студентов, аспирантов и научно-педагогического персонала университета в производственных компаниях, развитие системы непрерывного образования персонала производственных компаний.

Рисунок 5
Показатели программ инновационного развития, используемые в мировой практике

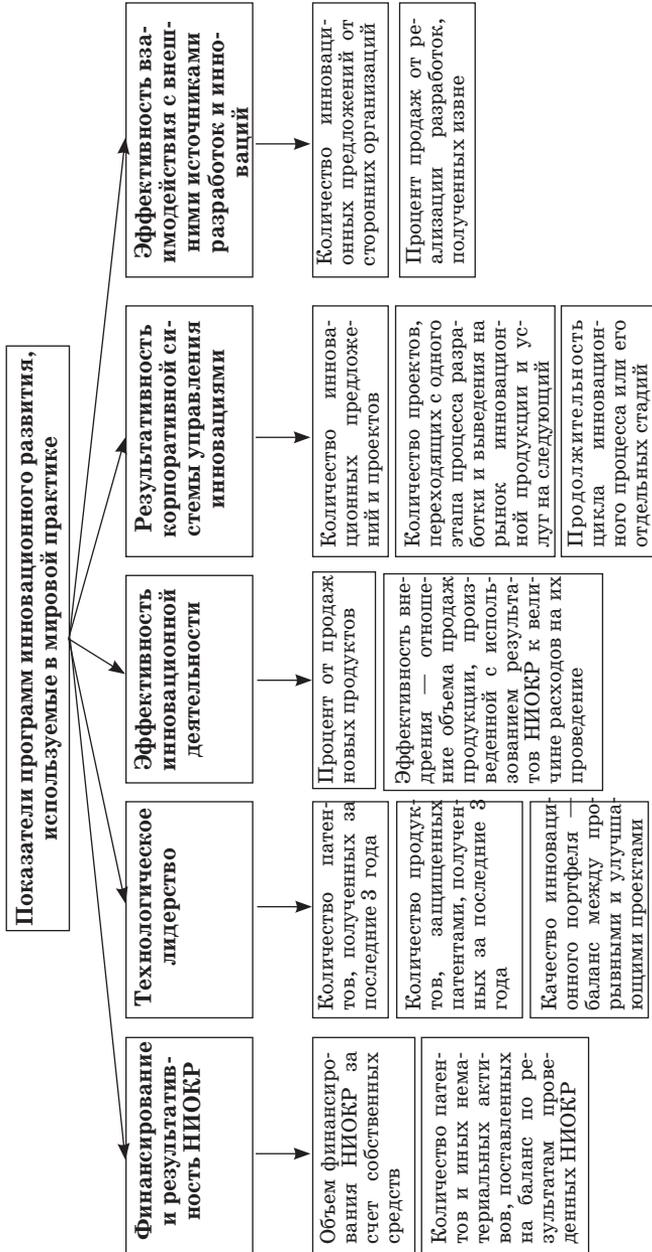


Рисунок 6

Логистика капитализации научно-исследовательской деятельности университетов



В научно-инновационное взаимодействие вузов с производственными компаниями также включены действующие в вузах малые инновационные предприятия и ведущие научно-исследовательские институты.

Основной составляющей взаимодействия университетов с производственными компаниями и исследовательскими организациями главную роль играют университеты, поэтому результативная реализация их роли невозможна без существенного развития технической и технологической базы вузовской науки, что и предусмотрено постановлением Правительства от 9 апреля 2010 г. N 219. В соответствии с Постановлением, мероприятия по развитию технической и технологической базы вузовской науки проводятся с целью формирования инновационной среды вузов, развития взаимодействия между образовательными учреждениями и промышленными предприятиями, поддержки создания хозяйственных обществ, учреждаемых в соответствии с пунктом 8 статьи 27 Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании». Логистика научного взаимодействия производственных компаний с университетами, вытекающая из задач, сформулированных в Постановлении N 219 от 9 апреля 2010 г., схематично изображена на рис. 7.

Рисунок 7

Логистика научного взаимодействия университетов с производственными компаниями



4. МЕРЫ, ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ УНИВЕРСИТЕТАМИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО НАУЧНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ КОМПАНИЯМИ

В соответствии с Федеральным законом «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», усилия университетов, участвующих в научном взаимодействии с производственными компаниями и исследовательскими организациями, в процессе развития своего научного технического и технологического потенциала должны быть сосредоточены на решении следующих задач:

- развитие объектов инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторов, технопарков, технопарковых зон, инновационно-технологических центров, инжиниринговых центров, центров сертификации, центров трансфера технологий, центров коллективного пользования, центров научно-технической информации, центров инновационного консалтинга и других объектов инновационной инфраструктуры);
- оснащение объектов инновационной инфраструктуры современным оборудованием, включая его техническую эксплуатацию;
- оснащение объектов инновационной инфраструктуры программным обеспечением, необходимым для внедрения результатов научно-технической и интеллектуальной деятельности, исключительные права на которые принадлежат образовательному учреждению;
- развитие правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;
- реализация и разработка целевых программ подготовки и повышения квалификации кадров в сфере малого инновационного предпринимательства, в том числе для студентов, аспирантов и молодых ученых;
- разработка учебно-методологического и научно-методического обеспечения для субъектов малого и среднего предпринимательства;
- организация стажировки и повышения квалификации сотрудников образовательных учреждений в сфере инновационного предпринимательства и трансфера технологий в иностранных университетах, имеющих эффективную инновационную инфраструктуру;

- привлечение иностранных и российских экспертов в сфере трансфера технологий для оказания вузу консалтинговых услуг;
- создание и развитие малых инновационных компаний, включая привлечение профессорско-преподавательского состава к нормативно-методическому и практическому обеспечению создания таких компаний.

Согласно правительственной концепции, особое внимание при разработке программ научного взаимодействия университетов и производственных компаний следует уделить формированию корпоративных механизмов и структур, способствующих созданию и внедрению разработанного университетами научного продукта в инновационную продукцию, а также созданию системы управления научной кооперацией при соблюдении следующих основных положений:

- реализация возможно более открытой (с учетом требований коммерческой тайны и необходимости охраны объектов интеллектуальной собственности — ноу-хау, секретов производства и т.д.) для участников рынка и собственников компании (в том числе государства) корпоративной технологической политики, включая информирование заинтересованных организаций о перспективных научных и технологических потребностях компаний;
- утверждение планируемых значений показателей инновационного развития в качестве ключевых показателей эффективности для всех управленческих уровней, включая менеджмент высшего звена;
- значительное расширение внедрения результатов исследований и разработок, выполняемых в отечественном секторе генерации знаний и высшего образования, а также использования передовых технологий, продуктов и услуг, разработанных малыми и средними инновационными предприятиями⁵.

Перечисленные мероприятия — это создание широкой

⁵ См.: Шереги Ф.Э., Ридигер А.В., Попов М.С. Малые инновационные предприятия вузов (части 1-3). // Журнал «Социология образования», 2014 № 1, № 2, № 3.

платформы, то есть материальной предпосылки для системного научного взаимодействия организаций образования, реального производства и науки. Сам процесс взаимодействия предполагает более широкий механизм, реализуемый по многим, весьма разветвленным «каналам» и требующий профессионального контроля со стороны компетентного менеджмента. Представление об этих каналах взаимодействия дают показатели, предусмотренные в правительственных постановлениях и выступающие как основные критерии оценки эффективности развития технической и технологической базы вузовской науки, а также эффективности участия вузов в научном инновационном взаимодействии с компаниями реальной экономики и НИИ. Кроме «статических» мероприятий, направленных на подготовку технической и технологической базы научной кооперации университетов с производственными компаниями и исследовательскими организациями, требуется реализация мер по определению экономической эффективности, которую можно измерить путем использования индикаторов оценки успешности трансфера научного продукта в инновационную продукцию, соотношения затрат на исследования и доходов от реализации инновационной продукции. Такие индикаторы в схематическом виде приведены на рис. 8-12.

Концептуальное изложение систематизированных мероприятий отражает основные направления государственной политики в области укрепления научного потенциала университетов и стремление придать университетской науке функциональный характер, стимулируя к кооперации с инновационными производственными компаниями и исследовательскими организациями. Однако эта стартовая «логистика» характеризует лишь начальную стадию длительного практического процесса, необходимого в партнерской кооперации. Функциональная результативность научного взаимодействия университетов с производственными компаниями и исследовательскими организациями предполагает: детальную разработку совместного бизнес-плана, содержащего расчеты кадрового, финансового, технического и технологического потенциала, необходимых для выполнения как научного исследования, так и трансфера науч-

Рисунок 8

Структура финансирования научной программы

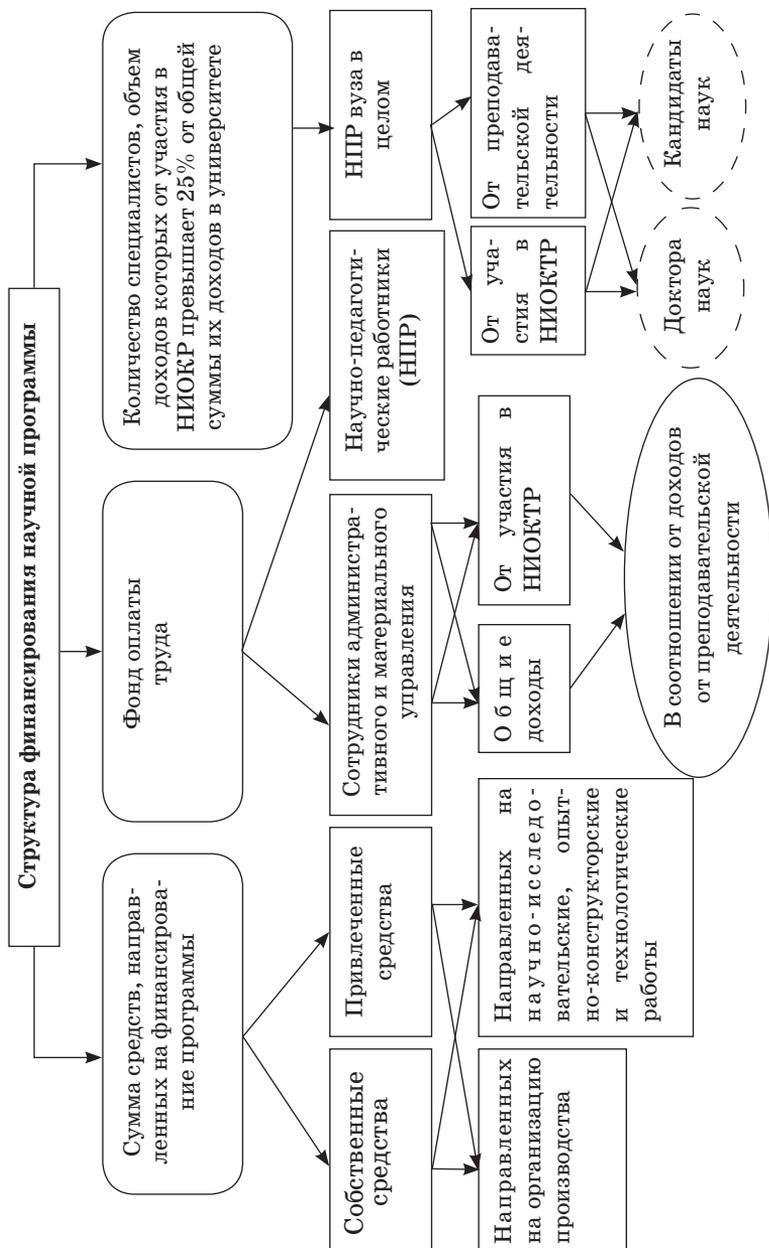


Рисунок 9

Структура целевого расходования финансовых средств на реализацию инновационной программы

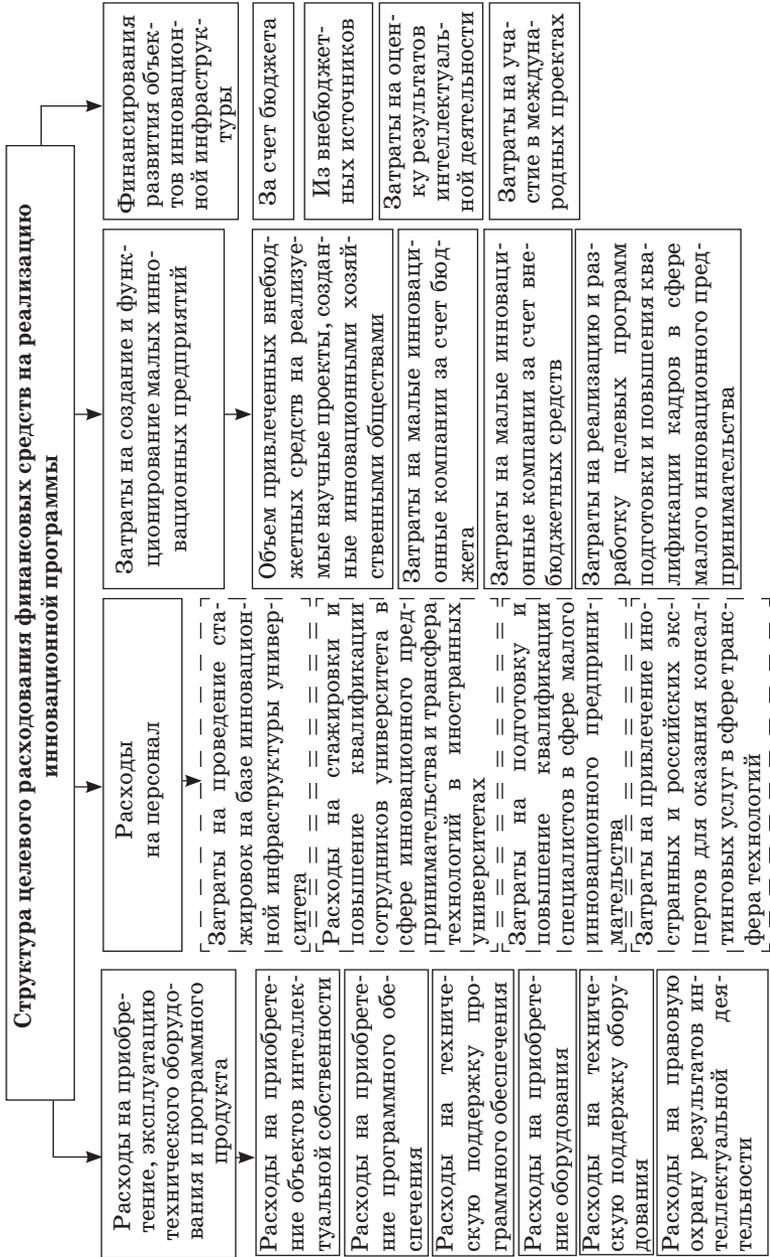


Рисунок 10

Показатели результатов реализации научной программы

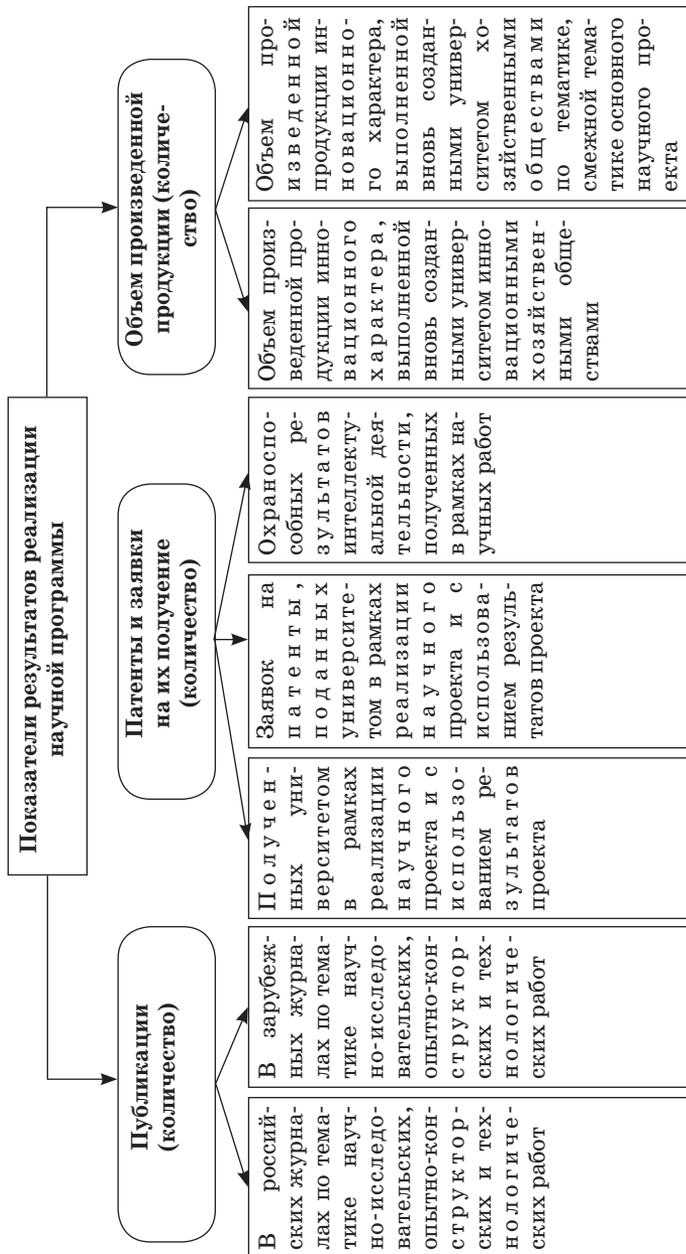


Рисунок 11

Показатели объема инновационных работ университета

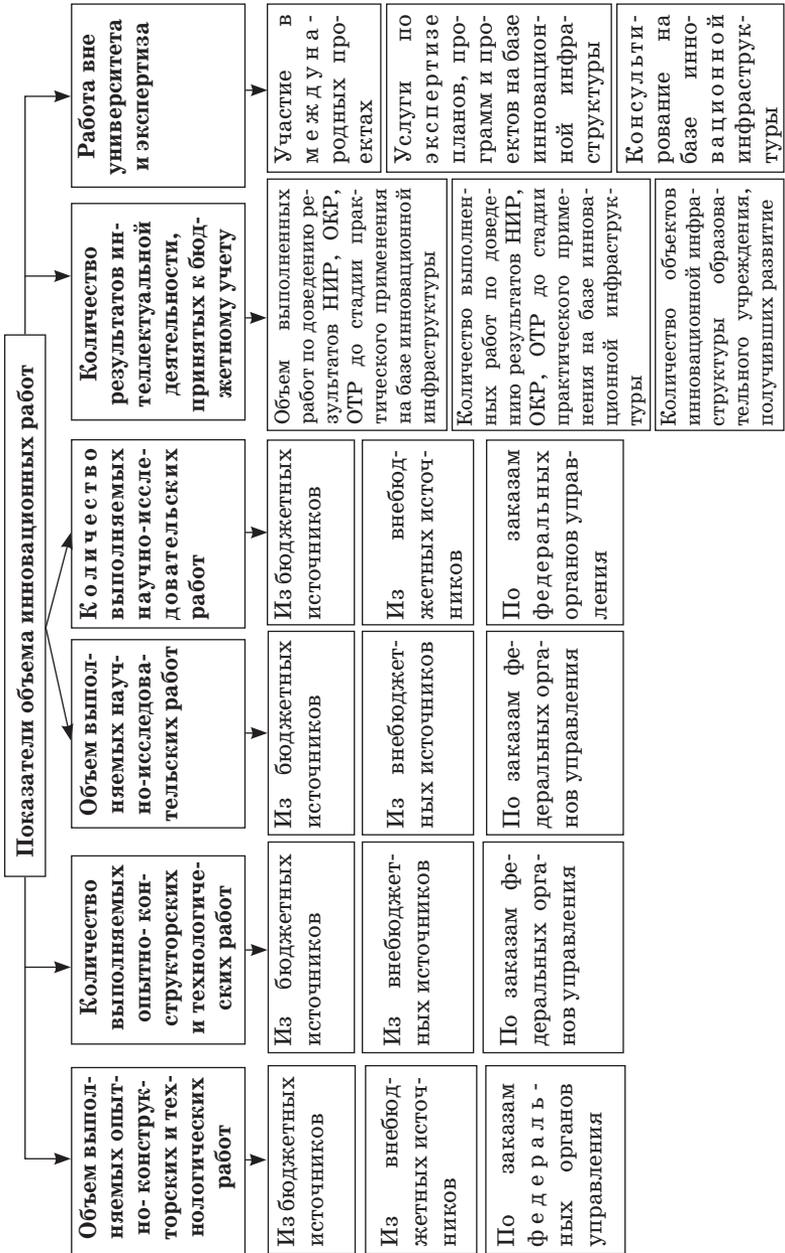
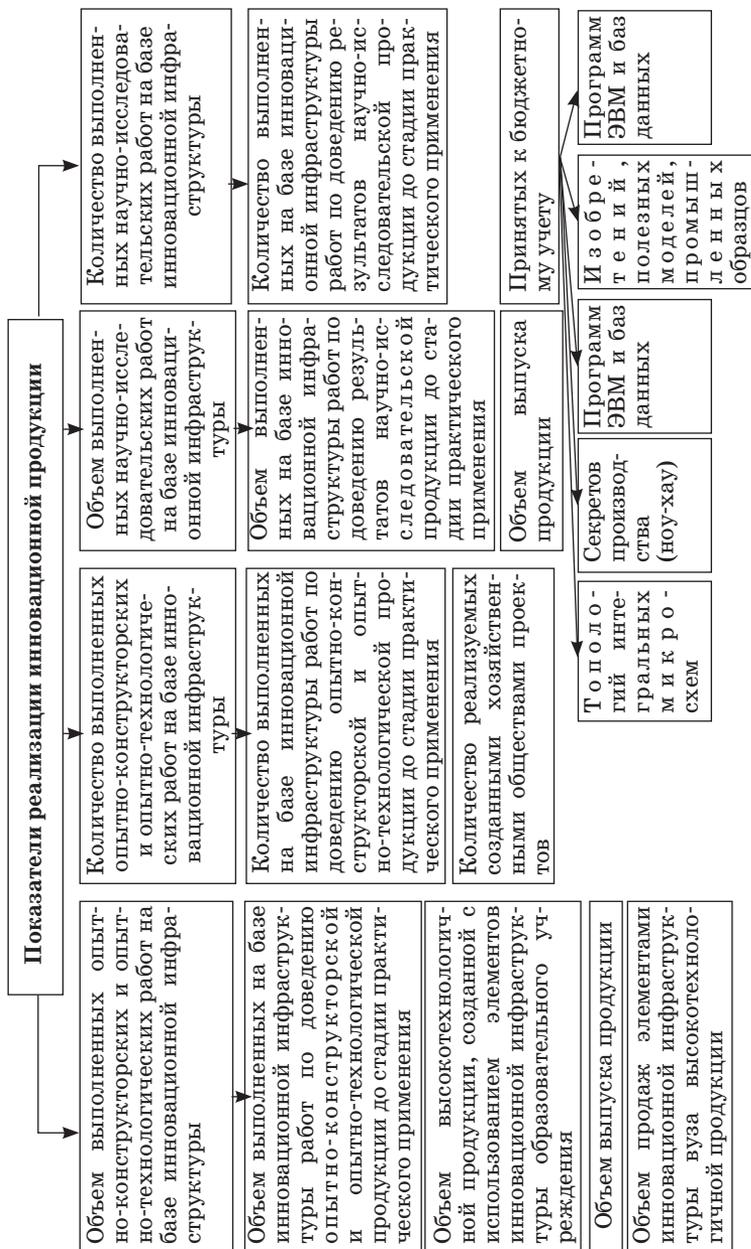


Рисунок 12

Показатели реализации инновационной продукции



ной продукции в инновационный продукт; маркетинговую оценку конъюнктуры рынка и определение временного лага устойчивости инновационного продукта на внутреннем и международном рынках товаров и услуг; требуется моделирование риска для каждой автономной стадии научного и инновационного взаимодействия партнеров, далее, расчет рыночной рентабельности научной кооперации, достижение которой может содействовать формированию условий самокупаемости научной работы университетов.

5. ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ КОМПАНИЯМИ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно ожиданиям Правительства от научной кооперации производственных компаний, вузов и исследовательских организаций, научная кооперация партнеров должна оказать влияние:

- на процессы мобилизации государственных и частных ресурсов для активизации инновационного производства в кооперации с наукой и образованием;
- на системное улучшение условий в стране и в регионах для инновационной деятельности;
- на повышение потенциала высококвалифицированных исследователей и специалистов;
- на рост экономических показателей производительности труда в инновационном производстве, конкурентоспособности нового продукта на внутреннем и международном рынках товаров и услуг.

Ожидается, что экономические и социальные эффекты инновационной кооперации университетов, исследовательских организаций и производственных компаний, влияющие на характер менеджмента, проявятся:

- в координации научных исследований и разработок в целях устранения их фрагментарности и дублирования;
- концентрации усилий на приоритетных, стратегических направлениях науки в интересах развития конкурентоспособного инновационного производства;
- содействии мобилизации и консолидации интеллектуальных, материально-технических и финансовых государственных и предпринимательских ресурсов субъектов РФ в целях повышения эффективности использования дорогостоящего научного и промышленного оборудования;
- интенсификации и повышения качественного уровня научной работы и созданию таким путем привлекательных условий для приезда на работу в Россию исследователей из зарубежных стран;
- созданию условий, способствующих привлечению в науку молодых специалистов и содействию их успешной карьере;

- расширении на отечественном рынке товаров и услуг номенклатуры конкурентоспособных инновационных продуктов;
- создании условий для равноправного партнерского международного сотрудничества ученых вузов, исследовательских организаций и производственных компаний.

Экспертные оценки позволяют сделать следующие выводы:

- благоприятные оценки касаются только потенциальных возможностей вузов, не верифицированных в экономической практике рынка, т.е. эксперты «так считают», но не более того; кроме этой субъективной оценки никаких иных практических критериев подтверждения объективности высказанных оценок, точнее, реальной ситуации с капитализацией научного потенциала вуза нет;
- не более, чем «предстоянием» реальной капитализации научного потенциала вузов является оценка экспертами конкурентоспособности вуза и наличие связей с кооперирующей компанией (предприятием), так как все это только подготовка к действию, но не само экономическое действие;
- такая ситуация косвенно признается экспертами, когда они очень низко оценивают конкурентоспособность вуза на международном рынке инновационной продукции;
- экономическая эффективность научного потенциала вуза снижается до минимума тогда, когда эксперты указывают на неспособность научной составляющей вуза ни в настоящее время, ни в перспективе до 2020 года обеспечить самофинансирование.

Результаты факторного анализа индикаторов капитализации научного потенциала вузов свидетельствуют о следующем:

- гуманитарно-экономические вузы несколько переоценивают свою способность к капитализации по сравнению со своим интеллектуальным потенциалом;

- и интеллектуальный потенциал, и способность к капитализации у технических вузов и классических университетов в целом соответствуют средним оценкам, высказанным экспертами по поводу потенциала вузов этих типов, небольшие различия: классические университеты немного переоценивают, а технические вузы немного недооценивают свои возможности капитализации;
- медицинские вузы склонны низко оценивать и свой интеллектуальный потенциал, и свою способность к капитализации.

Вузы не имеют перспектив обеспечить самокупаемость своей научной составляющей. Исходя из практики экономически развитых стран — это логично, без государственных заказов наука в вузах не выживет. В медицинских вузах ситуация с капитализацией научной составляющей плохая по большинству параметров.

В конкурентной борьбе с Западом велика неуверенность у научных коллективов, специализирующихся в таких отраслях, как космические технологии и телекоммуникации, безопасность и противодействие терроризму, транспортные, авиационные и космические системы, энергоэффективность и ресурсосбережение, медицинские технологии и фармацевтика, компьютерные технологии и программы, информационно-телекоммуникационные системы.

Анализ при помощи индексов «виртуальной» благоприятной ситуации, когда к показателям фактической реализации мероприятий добавляются и те, кто намерен реализовать эти мероприятия в будущем, а также анализ фактической ситуации, при которой «имеющие намерение» рассматриваются как не реализующие мероприятие, позволяет сделать следующие обобщающие выводы:

- в гуманитарно-экономических и медицинских вузах реализация мероприятия по взаимодействию с партнерскими компаниями имеет отрицательную тенденцию, т.е. участвуют в необходимых мероприятиях менее половины вузов;
- в классических университетах отрицательная тенденция, то есть отставание, в основном проявляется в

согласованной с компаниями программе повышения качества образования и подготовки кадров для компании; это может быть следствием отсутствия во многих университетах преподавателей по узким специальностям;

- в технических, медицинских и, особенно, в гуманитарно-экономических вузах сильно отстает развитие системы практик и стажировок в компании научно-преподавательского состава вуза, а также создание благоприятных условий для непрерывного образования персонала компании.

Механизмы взаимодействия вузов с кооперированной компанией, способствующие созданию и внедрению научных инноваций, свидетельствуют о том, что сегодня имеет место только начальная стадия партнерской работы, заключающаяся в подготовке документов, регулирующих партнерское взаимодействие вузов и компаний, частично сформированы управленческие структуры:

- в 70% обследованных вузов сформирована система подготовки и переподготовки специалистов для компании на базе вуза;
- в 60% разработаны документы, описывающие основные направления научного взаимодействия с компанией;
- в 60% разработан механизм (принципы) практического внедрения на базе компании результатов исследований и разработок, выполняемых исследователями вуза;
- в 60% сформированы управленческие структуры, отвечающие за научное взаимодействие с компанией;
- в 60% сформирована система управления интеллектуальной собственностью (патенты, лицензии, ноу-хау);
- в 35% введены механизмы совместной экспертизы новой научной продукции.

Факторный анализ индикаторов позволил сделать следующие выводы:

- классические университеты в первую очередь ориентированы на образовательное взаимодействие с компаниями, «соглашаясь» на организационное взаимодействие и отрицательно относясь к технологическому взаимодействию;

- технические вузы ориентируются на технологическое взаимодействие с компаниями, при этом стремятся избежать тесное организационное взаимодействие.

Эксперты считают, что кооперированным участникам в процессе совместной реализации инновационной программы придется считаться с такими рисками, по порядку наибольшей вероятности, как неблагоприятная конъюнктура рынка на период коммерциализации инновационного продукта (мнение 80% экспертов), недостаточность планового срока для осуществления инновационного проекта (80%), недостаточность проектной стоимости реализации инновационной программы (80%), неопределенность гарантии коммерциализации инновационного продукта (75%), неоправданность ожиданий инновационного эффекта научного продукта (50%). Неуверенности много, что свидетельствует о значительной доле риска в инновационных научных проектах, предусмотренных программой.

Основные риски по приоритетным направлениям следующие:

- практически для всех вузов основной риск представлен по отсутствию достаточного критерия для достоверного прогнозирования гарантии коммерциализации инновационного продукта;
- для направлений космические технологии и телекоммуникации безопасность и противодействие терроризму также важным фактором риска является недостаточность индикаторов для достоверной оценки вариативности конъюнктуры рынка на период коммерциализации инновационного продукта.

Вузы реализуют большую программу мероприятий совместно с партнерской компанией по профессиональной подготовке и повышению квалификации специалистов, способных участвовать в инновационном проекте, но лишь каждый второй вуз. Большинство остальных вузов только планируют такие совместные мероприятия.

В настоящее время требуется уделить повышенное внимание организации практик учащихся и особенно, преподавательского персонала в партнерских компаниях, так как в этом вопросе ситуация в настоящее время не вполне

благоприятная. Так, если фактические мероприятия и те, которые стоят в плане перспективной реализации принять как общую позитивную тенденцию во взаимодействии вузов с партнерскими организациями и рассмотреть такой совмещенный показатель на основании пятибалльного индекса, то можно сделать вывод о том, что три мероприятия реализуются или имеют тенденцию реализации на «твердую» четверку: развитие системы практик и стажировок в компании студентов вуза, участие компании в совершенствовании учебных программ и планов вуза, согласование с компанией программ повышения качества образования и подготовки кадров для компании. Еще три мероприятия «приближены» к хорошей оценке: участие сотрудников компании в преподавательской работе в вузе, развитие системы практик и стажировок в компании аспирантов вуза, создание благоприятных условий для непрерывного образования персонала компании.

Сегодня картина не радужная и по поводу реальной ситуации следует констатировать:

- развитие системы практик и стажировок в компании студентов вуза налажено в целом хорошо, хотя четверть вузов не имеют такой возможности;
- участие компании в совершенствовании учебных программ и планов вуза и участие сотрудников компании в преподавательской работе в вузе налажено «средне», т.к. примерно 40% вузов не реализуют такое мероприятие;
- согласование с компанией программ повышения качества образования и подготовки кадров для компании имеет место в 55% вузов;
- развитие системы практик и стажировок в компании научно-преподавательского состава вуза имеет место в каждом втором вузе;
- развитие системы практик и стажировок в компании научно-преподавательского состава вуза имеет отрицательную тенденцию, т.к. характерно менее, чем для половины вузов (45%).

Часто слышны сетования по поводу того, что большинство крупных российских фирм, в частности в нефтедобывающей промышленности, активно приобретают технику и технологии за рубежом, «инвестируя средства в зарубежную промышленность и лишая перспектив отечественных

разработчиков и производителей аналогичного оборудования». Однако здесь надо учитывать коммерческие интересы производящих фирм, для которых инвестиции в перспективные изобретения вписываются в стратегию конкурентной борьбы, но у которых нет времени, особенно в условиях трансформирующейся экономики России, для длительной (порой до нескольких лет) экспериментальной отработки российского ноу-хау. Для выбора оптимальной формы инновационной практики акцент должен ставиться не на самом процессе инновации, а на её конечной цели. В итоге на рынке диктует потребитель. Важная задача — предвидеть характер изменения запросов потребителя. «Индикатор» достоверности такого предвидения — маркетинговая служба производителя. И только после этого можно говорить о предпочтительных направлениях научной работы, рентабельности и продуктивности её финансирования. Финансирование научной работы ради неё самой, в оторванности от конечной стадии производственного процесса — сегодня бесперспективно. Тому свидетельство, в частности, затруднения зарубежных инновационных инкубаторов, после успешной реализации первой фразы творческой и экспериментальной работы столкнувшихся с большими сложностями при реализации коммерческой фазы проекта — внедрения на рынке своих инновационных продуктов.

В Российском опыте модернизации взаимодействия вузов и предприятий в инновационной сфере следует учесть, что в экономически развитых государствах используется широкий набор механизмов государственной поддержки, ориентированных на университеты. С одной стороны, это бюджетная поддержка университетов в форме сметного финансирования расходов, а также выделения целевых грантов и размещения госзаказов на выполнение НИОКР, инвестирование в капитал венчурных фондов, а также осуществление целевых государственных закупок инновационной продукции и услуг; финансирование бизнес-инкубаторов, технопарков и т.п. С другой стороны, это предоставление университетам, осуществляющим НИОКР, различных налоговых стимулов; а также выделение субъектам инновационной деятельности льготных государственных займов и кредитных гарантий.

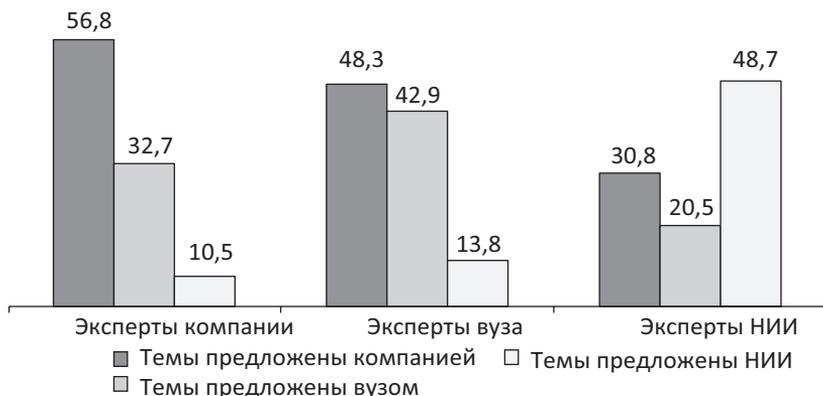
6. ФАКТОРЫ, СДЕРЖИВАЮЩИЕ ИННОВАЦИОННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Основная проблема, являющаяся тормозом перехода предприятий к производству инновационной продукции, — нехватка высококвалифицированных аналитически мыслящих специалистов. На втором месте — слабое использование научного потенциала и результатов научных исследований по причине недостаточного ресурсного обеспечения исследовательской, конструкторско-проектной деятельности и коммерциализации идей. Менее актуальны, но в той или иной степени значимы такие причины, как высокая степень износа основного технологического оборудования, используемого в главных производственных процессах; несоответствие большинства производственных площадей требованиям современного стандарта; недостаток квалифицированных кадров, ориентированных на создание и коммерциализацию инновационных продуктов. Результат — нарастание отставания российского производства по ассортименту продукции от аналогичных отраслей ведущих мировых держав.

Производственные компании чаще, чем вузы, но реже, чем исследовательские организации иницииируют научные темы для совместной разработки (см. рис. 13).

Рисунок 13

Доля компаний, вузов и исследовательских организаций, являющихся основными инициаторами темы совместно реализуемой научной программы, %



По данным общероссийского исследования, проведенного Центром развития науки, основные формы реализации научных проектов, предложенных вузами производственным компаниям, носят характер исследований или разработок (см. перечень 1).

Перечень 1

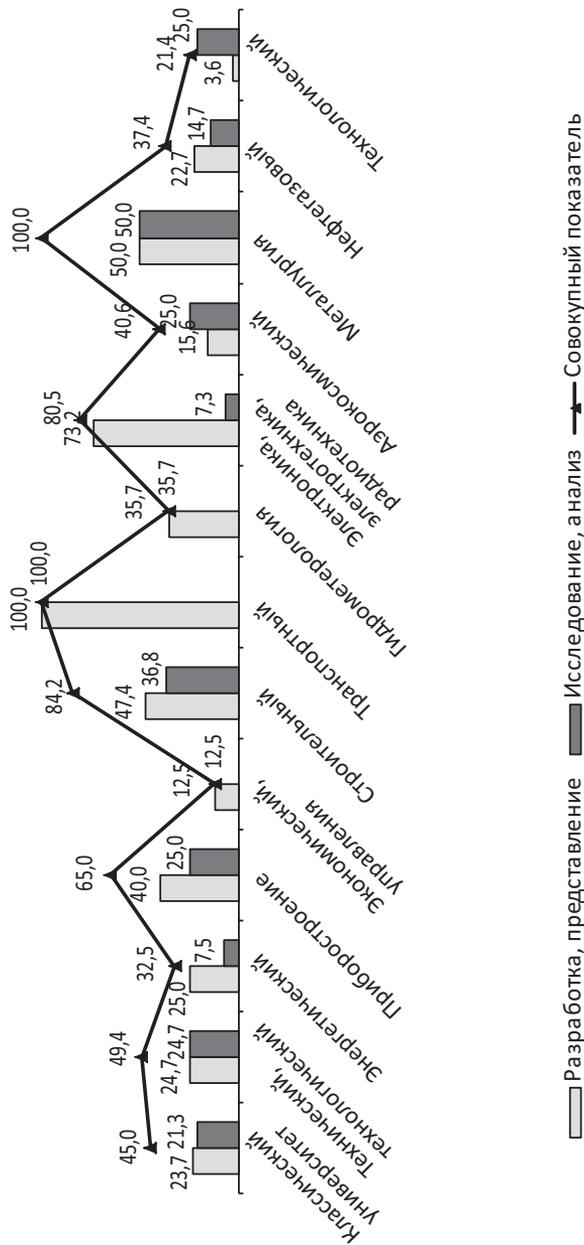
Формы реализации научных проектов, предложенных вузами производственным компаниям, %

- 33,1 — Разработка, представление, моделирование, программа, информационные технологии.
- 23,1 — Исследование, анализ, проектирование, расчет.
- 16,6 — Оценка, прогнозирование, автоматизация, диагностика, аттестация, мониторинг, аудит, обследование, районирование, стратегия развития, маркетинг, контроль, проработка, управление качеством, экспертиза, логистика, обоснование, обслуживание, база данных, обработка информации, совершенствование, внедрение, повышение эффективности, адаптация, применение, повышение производительности, использование, модернизация, организация, подготовка кадров, консалтинг, планирование, испытание, измерение, контроль, апробация, тестирование, отработка, расчет.
- 16,2 — Концепция (теория), принцип, методология, метод, методика, средство, технология, способ.
- 11,0 — Изготовление, создание, получение, синтез, выращивание, подготовка (организация) производства, поставка, выполнение, сборка, представление, визуализация, формирование, построение, выработка.

Осуществленный анализ предложенных научных проектов свидетельствует о том, что *в функциональном отношении* для предложений вузов в адрес производственных компаний характерны четыре уровня: *разработки, исследования, диагностика и создание технологии* (см. рис. 14). Большинство проектов не предполагают серийного производства инновационной продукции.

В 80% случаев вузы *формулируют для совместной разработки темы, которые содержатся в планах развития компаний*. Это позитивная тенденция, отражающая объем спроса предприятий на научную продукцию. Во многом

Рисунок 14
**Формы реализации научных проектов, предлагаемых вузами и научными организациями
 производственным организациям для трансфера итогового научного продукта
 в инновационную продукцию, по направлениям науки, %**



это объясняется тем, что большинство вузов, участвующих в совместной научной программе, имеют давние традиционные связи с партнерскими компаниями и, соответственно, давно подключены к разработке плановых тем компании. Часто и в государственную научную программу, финансируемую в соответствии с постановлением Правительства № 218, включены темы, ранее уже разрабатывавшиеся вузами. *Включенность совместно выполняемой научной темы в план компании еще не гарантирует ее перспективности как основы инновационного продукта*, однако в значительной степени облегчает взаимопонимание партнеров при разработке совместного бизнес-плана.

Большинство вузов уже на начальной стадии государственной научной программы признали, что реализация программы сопряжена с рядом *рисков*, которые по степени событийности выстраиваются в следующем порядке: неблагоприятная конъюнктура рынка на период коммерциализации инновационного продукта, неопределенность гарантии коммерциализации инновационного продукта, недостаточность проектной стоимости реализации научной программы, недостаточность планового срока для осуществления научной программы, завышение ожиданий инновационного эффекта от научной программы. Эти опасения риска присутствовали у участников научной программы в 2010 году и остались в 2015 году, более того, *усилились относительно возможности достоверного прогноза ожидаемого инновационного эффекта и конъюнктуры рынка на период коммерциализации инновационного продукта*.

Только 54% научных проектов проходят оценку риска до начала заключения договора о совместных работах. В остальных случаях оценка риска происходит уже после документального оформления проекта, либо вообще не производится.

В большинстве случаев оценкой рисков занимается партнерская производственная компания, что объективно. Это не относится лишь к созданию модели (опытного образца) научной продукции, в этом основная роль принадлежит вузу. Что касается исследовательских организаций, они в подавляющем большинстве случаев не занимаются оцен-

кой рисков совместных проектов. К оценке рисков практически не подключаются также и сторонние консалтинговые компании.

В совместных научных программах мало таких бизнес-планов, которые содержат прогнозную оценку общего предпринимательского риска и прогноз временного лага устойчивости инновационного продукта на рынке. Это свидетельствует о том, что если большинству участников совместной программы в целом ясны задачи стадии разработки научного продукта, значительной части — характер трансфера научного продукта в производство, то *прогноз рынка и общей рентабельности проекта ясны лишь немногим.*

7. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ, ВУЗОВ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ПРОГРАММЫ

За прошедшие 5 лет партнерское взаимодействие между производственными компаниями, вузами и исследовательскими организациями приобрело более осмысленный характер, что свидетельствует о востребованности научной продукции производственными компаниями. В 2010-2012 годах 70% участников совместной научной программы доводили партнерское взаимодействие не более, чем до научного продукта, не проводя его испытания, тем более, трансфера и капитализации результата научного исследования. К 2015 году участники совместной научной программы в большинстве своем отошли от теоретических задач и перевели свое взаимодействие в плоскость прикладного научного исследования. Это сделало взаимодействие более предметным, прогнозируемым, что способствовало разработке более прагматических бизнес-планов.

Если в 2010-2013 годах основными инициаторами научных тем были вузы, то к 2015 году основную инициативу в предложении научной темы для разработки стали проявлять компании, что соответствует логике инновационной деятельности при кооперации науки и производства. Среди вузов 35% продолжают проявлять инициативу в предложении научных тем для совместной с компаниями разработки, причем эти темы чаще всего имеют прикладную направленность. Что касается академических исследовательских организаций, они такую инициативу проявляют редко, не более 15%.

Проблема пассивности части вузов и академических исследовательских организаций в проявлении инициативы по формулированию темы прикладного научного исследования порождена, по-видимому, нежеланием участвовать в стадии трансфера и производства инновационного продукта. Субкультура научного коллектива вуза, тем более, академических исследовательских организаций иная, чем отраслевых, конструкторских, проектных. Сотрудники вузов и академических исследовательских организаций более

склонных к схоластике и часто завершение своей работы видят в вербальном отчете, не стремясь участвовать в трансфере научной продукции. Это следствие по инерции унаследованного от 1970-1980-х годов разделения научного труда, когда вузы наукой занимались номинально, а академические институты в большинстве своем были «отстойниками» для невостребованных специалистов и кузницей молодых кадров для науки, а прикладной наукой занимались конструкторские бюро, проектные учреждения, лаборатории на предприятиях.

На результативность реализации совместной научной программы отрицательно влияет тот факт, что в большинстве производственных компаний *нет специалистов по оценке риска*, поэтому отсутствует возможность достоверного определения рентабельности прикладного научного исследования, выполняемого компанией совместно с вузом и исследовательской организацией. Кроме того, у компаний нет единых приоритетов при оценке рисков, поэтому даже те риски, оценка которых признается компаниями важной, оценены в среднем лишь в 50% компаний. Из 8-ми видов риска компании уделяют повышенное внимание пяти: соответствие квалификационного состава специалистов задачам научного исследования; соответствие технического и технологического потенциала исследовательского коллектива задачам научного исследования, объема финансирования научного исследования величине себестоимости работ; объективность сроков реализации научного исследования; степень разработанности организационного плана реализации научного исследования. И ни слова о трансфере научной продукции, испытании модели, маркетинге рынка инновационной продукции, продвижении инновационного продукта на внутреннем или внешнем рынке.

Единой системы прогноза риска у компаний нет, каждая компания оценивает риски по тем критериям, которые считает наиболее важными для себя, или по которым доступна достоверная информация. Большинство компаний перестали уделять внимание оценке укрепления своих позиций на внешнем профильном рынке товаров и услуг, но и в отношении внутреннего рынка проявляют невысокий интерес,

по-видимому, по причине отсутствия уверенности, что итоги партнерского научного исследования удастся довести до производства инновационного продукта.

Основные мероприятия государственной научной программы реализовываются в основном компаниями. Вузы принимают участие, прежде всего, в разработке концептуальных вопросов партнерского научного взаимодействия. Наиболее активным является участие вузов совместно с производственными компаниями в реализации таких мероприятий, как разработка стратегии развития научно-технологического направления, определение объемов и характера подготовки необходимых для успешной реализации научных, инженерных и менеджерских кадров, разработка порядка и сроков осуществления необходимых исследований и разработок, характера и масштабов мобилизации ресурсов, привлечение партнеров, готовых к длительному сотрудничеству, а также плана согласованного во времени и пространстве развертывания научных работ и экспериментального производства. Исследовательские организации участвуют в перечисленных мероприятиях в меньшей степени.

8. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ НА БАЗЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научное взаимодействие производственных предприятий, вузов и исследовательских организаций по выполнению государственной программы не всегда является именно тем инновационным взаимодействием, которое предполагается в Постановлении Правительства № 218 от 09 апреля 2010 года. И производственные компании, и вузы, и исследовательские организации основывают свою работу прежде всего на собственных темах, разрабатывавшихся в организациях ранее. Поэтому каждая организация присваивает себе приоритеты по этим темам и партнеров считает только соучастниками темы. В результате для половины разрабатываемых «вроде бы на партнерских началах» тем нет совместных бизнес-планов. Вторая половина тем разрабатывается либо в парном партнерстве, либо в тройном. Для этих тем имеются совместные бизнес-планы. Этот показатель уже по состоянию на 2013 год был лучше, чем в 2011 году, когда лишь для 20% разрабатываемых совместно научных тем имелись бизнес-планы. Отсутствие единого бизнес-плана не позволяет выстроить прикладное исследование в единую логическую цепочку с четко обозначенным разделением труда партнеров и конечной целью, заключающейся, как минимум, в создании инновационного продукта, как максимум — в оценке рентабельности его рыночной реализации. В итоге, в каждом втором случае отсутствуют условия оценки риска всей научной программы. Да и в имеющихся бизнес-планах в качестве критериев оценки риска участвующими организациями взяты лишь базовые показатели имеющегося у них технико-технологического, кадрового потенциала и стандартной (директивно predetermined) величины финансирования.

Как показывают экспертные оценки, научное взаимодействие производственных компаний, вузов и исследовательских организаций складывается не вполне удачно. От партнерского взаимодействия отошли большинство исследовательских организаций, в результате чего основная масса партнерских научных тем разрабатываются производственными компаниями только совместно с вузами. Слабое взаимодей-

ствие исследовательских организаций с производственными компаниями и вузами — результат общего кризиса научных организаций, долгие годы не связанных с прикладными исследованиями, потерявших часть ведущих ученых (и по причине возраста, и по причине миграции), недостаточностью современной техники и оснащенных опытных лабораторий, испытательных баз и полигонов.

Научное взаимодействие исследовательских организаций, вузов и производственных компаний затрудняют еще 2 фактора: различие в стиле работы творческих коллективов на производстве, с одной стороны, и в научных и образовательных учреждениях, с другой стороны; различия в понимании стадии завершенности прикладного исследования и оценках характера и степени риска.

В первом случае речь идет о том, что ритм работы творческого коллектива производственной компании тесно связан с ритмом технологии производства материального продукта, он более динамичен, прагматичен, ориентирован на экономический продукт, практически применимый в инновационном производстве. Исследователи различных исследовательских организаций и особенно вузов в большей степени ориентированы на теоретическую форму завершения прикладного исследования в виде отчета, не обременены динамическим ритмом реального производства, поэтому временные интервалы исследования значительно увеличены, по сравнению с исследователями, реализуемыми на производстве.

Эти же причины лежат в основе различий оценки риска творческим коллективом производственной компании и творческими коллективами исследовательских организаций и вузов. На производстве творческие коллективы отсчитывают риск прикладного исследования, как минимум, от реальности трансфера научной продукции и, как максимум, от серийного производства инновационной продукции. Из центра внимания исследовательских организаций и особенно вузов выпадает производственный этап, а часто и стадия трансфера научного продукта, иными словами, свои интересы они связывают с завершением прикладного исследования, в лучшем случае, испытанием научного про-

дукта, а стадия трансфера и инновационного производства остаются за пределами их внимания, как не относящиеся к технологии деятельности исследовательских организаций или вузов.

Слабость рынка российской научной продукции доказывается тем, что бюджетный источник финансирования исследований доминирует во всех отраслях науки, особенно в академических исследовательских организациях. Из этого логично предположить, что государство является основным заказчиком научной продукции, однако это не так, более правильно говорить о государственной субсидии. Преимущественно из бюджета финансируются учреждения, находящиеся в собственности государства. Корпорации и частные научные организации существуют в основном за счет коммерческих заказов. За счет коммерческих заказов функционируют прежде всего опытные заводы и проектные учреждения.

Рентабельность государственных учреждений науки ниже, чем корпоративных. Это доказывается тем, что наибольшая доля нецелевых удержаний из денег, отпускаемых для выполнения научного проекта, приходится на учреждения, находящиеся в государственной и федерально-государственной собственности. Для государственных научных учреждений характерен не поиск средств на рынке, а ожидание государственной дотации: руководители научных учреждений, выступившие в исследовании в качестве экспертов, назвали четыре фактора, затрудняющих научную работу: слабое финансирование, в результате — низкая оплата труда исследователей, слабая техническая и технологическая база подразделений, отсутствие у специалистов стимулов к работе в науке. Наряду с этим имеет место отсутствие интереса к научным разработкам со стороны предприятий, бизнеса и бюрократизированность организации науки в стране. Последнее ощущается даже в деятельности малых инновационных предприятий в вузах.

Изложенное подтверждается позицией экспертов в характеристике проблемной ситуации в Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года: имеет место общая «размытость» перечня кри-

тических технологий федерального значения, множественность научных организаций, претендующих на соответствующую государственную поддержку; низкая информационная прозрачность инновационной сферы, прежде всего, недостаток информации о новых технологиях и возможных рынках сбыта принципиально нового (инновационного) продукта; низкая капитализация научных результатов и, как следствие, недостаточная привлекательность научных организаций и инновационно-активных предприятий как объекта инвестиций и кредитования.

Сохраняется проблема четкого определения функций науки в случае партнерского взаимодействия производственных компаний и организаций генерации научных знаний. Слишком большое число научных исследований выдаются за фундаментальные, в то время как их фундаментальность заключается только в том, что конечный результат исследования завершается вербальным отчетом. Этому способствует и определение фундаментальной и прикладной науки, содержащееся в Федеральном законе № 127-ФЗ от 28.08.1996 г. «О науке и государственной научно-технической политике»:

- результат фундаментальной науки: научный и (или) научно-технический результат — продукт научной и (или) научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе;
- результат прикладного исследования: научная и (или) научно-техническая продукция — научный и (или) научно-технический результат, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации (коммерциализации).

Именно второе определение характеризует предназначение прикладного исследования, что налагает на него дополнительные практические функции в сравнении с проблемно-ориентированными поисковыми исследованиями, направленными прежде всего на увеличение объема знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета; разработки прогнозов развития науки и техники; применения новых явлений и закономерностей. Эти дополнительные

функции следующие: *решение задач трансфера научной продукции, оценка состояния и прогноз конъюнктуры рынка, расчет временного лага устойчивости продукции на рынке и рентабельности за этот период.*

Смысл партнерства производственных компаний, вузов и исследовательских организаций заключается в содействии капитализации научного потенциала в интересах развития инновационного производства. Экономическая и социальная результативность партнерского взаимодействия не заданы заранее, их параметры необходимо прогнозировать, прибегая к рациональным экономическим расчетам, маркетинговым оценкам. Основным критерием оценки риска, как в производственных компаниях, так и в вузах и исследовательских организациях выступает имеющийся у них технический и технологический потенциал, с которым соотнесена научная задача, решаемая в форме кооперации. Это свидетельствует о наличии в партнерских организациях авансовых наработок по предлагаемой для совместной разработки научной теме, некоторых ориентиров о спросе, по крайней мере, на российском рынке, на планируемую научную продукцию.

На имеющемся заделе основано мнение представителей партнерских организаций о соответствии квалификационного состава имеющихся специалистов, объема финансирования научной программы реальной величине себестоимости работ и объективности сроков их выполнения;

Мнению представителей большинства партнерских организаций о соответствии имеющихся технологических, технических и финансовых предпосылок требованиям успешного выполнения научной программы противостоит неуверенность представителей большинства вузов и исследовательских организаций относительно соответствия уровня компетентности менеджмента требованиям эффективной реализации программы, неспособности определить максимальную длительность во времени рентабельного использования компаниями конечных результатов реализации программы, а также в укреплении позиций компании на внутреннем и международном рынках товаров и услуг в опоре на произведенный совместно научный продукт, то

есть, у партнерских организаций не проработана маркетинговая составляющая совместного проекта.

Значительные различия в позиции представителей компаний, вузов и исследовательских организаций по поводу показателей маркетинговой составляющей совместной научной программы свидетельствует либо о слабом взаимодействии партнеров, либо об отсутствии у партнерских организаций единых подходов к прогнозной оценке рисков проекта на стадии трансфера научной продукции.

По большинству приоритетных направлений компании слабо используют рыночные критерии оценки риска от реализации программы, их больше беспокоит сам факт реализации программы, включая ее финансовые и временные аспекты, чем конечный продукт и его продвижение на рынок.

Для успешного взаимодействия высокотехнологичных производственных отраслей, вузов и научно-исследовательских учреждений в последние годы Правительством предприняты меры и организационного, и финансового характера: уделено повышенное внимание развитию *малых инновационных предприятий* в вузах и формированию *технологических платформ* по приоритетным направлениям науки и технологий. Это две новые формы, способные к стимулированию активности науки и производства в сфере инноваций за счет прямой экономической заинтересованности и аккумуляции научного потенциала, используемого в партнерском взаимодействии производственных компаний, вузов и научно-исследовательских организаций. Что касается собственно вузов, ключевая проблема их инновационной и научно-исследовательской деятельности состоит не в отсутствии инновационных научных разработок, а *в переводе продукта фундаментальной науки на уровень прикладных и технологических разработок, организуемых на языке, понятном бизнесу и обществу*. Чтобы способствовать решению этой задачи в вузах созданы малые инновационные предприятия, среди которых многие функционируют успешно, однако деятельность этих предприятия не лишена проблем, требующих решения.

Согласно Реестру, в вузах насчитываются 804 действующих малых инновационных предприятий. Распределены они неравномерно, 68,6% сосредоточены всего в трех федеральных округах: Центральном, Приволжском и Сибирском.

В общей совокупности видов деятельности малых предприятий примерно две трети приходится на производственную деятельность, а одна треть — на различные виды услуг.

Сегодня в благоприятной ситуации находятся малые инновационные предприятия тех вузов, которые совместно с компаниями и исследовательскими организациями участвуют в выполнении государственной научной программы. Однако и они сталкиваются с трудностями. Одна из проблем малых инновационных предприятий — отсутствие достаточного базового капитала — 70% среди них имеют уставной капитал не более 300 тыс. рублей, причем в большинстве случаев 50% уставного капитала принадлежит вузам. При этом, со стороны региональных венчурных фондов сегодня имеют поддержку всего 4% малых инновационных предприятий, в то время как лишь руководители 97% малых инновационных предприятий заявили, что они нуждаются в помощи со стороны венчурного фонда. Не исключено, что слабый интерес региональных венчурных фондов к вузовским инновационным малым предприятиям порожден монополией вуза в формировании бизнес-политики малых предприятий.

По результатам экспертных оценок складывается впечатление, что многие участники программы в большей степени обеспокоены процессом освоения целевых денег, чем конечным продуктом партнерского взаимодействия. Основные мероприятия реализованы (реализуются) в первую очередь компаниями, а вузы и исследовательские организации подключаются к этим мероприятиям, но вдвое — втрое реже. Особенно слабым является участие вузов и исследовательских организаций в реализации таких мероприятий, как оценки рисков социального, научно-технического, экологического и форс-мажорного характера, определение оптимальных циклов обновления технологий с учетом рыночных факторов, разработка финансового плана реализа-

ции инновационного проекта с учетом наличных ресурсов, поиск новых источников и механизмов финансирования совместного инновационного проекта, то есть вузы и исследовательские организации слабо участвуют в разработке мероприятий, связанных с вопросами технологии производства и его финансирования.

Наиболее активным является участие вузов и исследовательских организаций совместно с компаниями в реализации таких мероприятий, как разработка стратегии развития научно-технологического направления, определение видов и характеристик необходимых технологий, разработка порядка и сроков осуществления необходимых исследований и разработок и, особенно, определение объемов вузы — в определении объемов и характера подготовки необходимых для успешной реализации инновационного проекта научных, инженерных и менеджерских кадров, то есть вузы и исследовательские организации участвуют прежде всего в разработке концептуальных вопросов партнерского взаимодействия.

Все изложенное выше делает обоснованным вывод о том, что:

- востребованность производственными компаниями научной продукции не имеет однозначной направленности, так как по характеру и конечному результату для трансфера в инновационный продукт широкого потребления пригодны не более 30% итоговой научной продукции совместной научной программы;
- сроки реализации совместной научной программы превышают 2 года, что затрудняет прогноз конъюнктуры спроса на внутреннем и внешнем рынке планируемой инновационной продукции;
- в бизнес-планах партнеров, участвующих в государственной научной программе, практически не проработана или слабо проработана стратегия оценки рисков на различных этапах: от разработки научной продукции и до продвижения на рынок инновационного продукта, что вносит много неопределенностей в целесообразность научной программы с позиции производства;

- с позиции инновационного производства рациональность не менее 60% научных проектов сомнительна, так как большинство научной продукции не планируется довести до промышленной стадии;
- однозначно требуется совершенствование механизма отбора научных тем, планируемых для совместной разработки. Основным критерием при отборе тем должна быть их целесообразность с точки зрения инновационного производства, которая в свою очередь должна измеряться индикаторами спроса на внутреннем или внешнем рынке аналогичной продукции.

9. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ КРЕАТИВНЫХ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СРЕД

А) Кластеры и наука

Важнейшим элементом наиболее успешных инновационных практик в мире является создание кластерно-территориальных и кластерно-сетевых хозяйствующих (промышленных) структур — технополисов, технопарков, наукоёмких кластеров и платформ, бизнес-инкубаторов, «цифровых» городов⁶. Наибольшую известность и результативность к настоящему времени достигли следующие техногенные образования: Силиконовые долины в США и Израиле; «цифровые города» Кливленд, Амстердам, Сиэтл; долина «Медикон» в Дании; бельгийско-голландская долина «Доммель» и ряд других. В Китае сейчас более 130 научно-технологических парков, из которых более половины — высокотехнологичные. Свыше 50% из их числа — негосударственные. В целом в мире около 80% инновационных проектов были запущены в 2000-е годы, причём к 2012 году количество кластерных инициатив и программ различного масштаба достигло 1800.

Основными направлениями инновационных кластеров на сегодняшний день являются (в % от общего числа) энергетика и окружающая среда (21%), медицина и фармакология (17%), информационно-коммуникационные и медиатехнологии (14%), новые материалы и химия (11%),

⁶ Инновационные кластеры следует отличать от промышленных кластеров прежде всего по результатам их деятельности. Основным результатом инновационного кластера является создание и трансфер таких наукоёмких технологий, которые обеспечивают нелинейный и синергетический («прорывной») рост производимой стоимости. При этом устанавливается активное взаимодействие с университетами и исследовательскими организациями. Для промышленных кластеров основным результатом следует считать линейный показатель роста производимой продукции (не обязательно наукоёмкой). К основным отличительным признакам инновационного кластера относятся: 1) использование новой техники, технологических процессов или рыночного обеспечения производства; 2) внедрение продукции с новыми свойствами; 3) использование нового сырья; 4) изменение в организации производства и его материально-технического обеспечения; 5) появление новых рынков сбыта прежде всего в международном масштабе, что способствует повышению конкурентоспособности национальных экономик.

микро-, нано- и оптические технологии (10%), биотехнологии (9%), авиация и аэрокосмическая промышленность (5%), продукты питания и косметика (4%), транспортные средства (4%), другие (5%)⁷. Наиболее результативной признаётся такая кластерная политика, которая обеспечивает региональный рост экономической активности, включая создание новых высокопроизводительных рабочих мест и повышение уровня жизни населения. Именно «привязка» к территориям позволяет достигать выраженного социального эффекта, поскольку часть от создаваемой стоимости перераспределяется в том регионе, где осуществляет свою деятельность тот или иной кластер. Территориальная составляющая имеет важное значение для поддержания необходимого уровня неформальных коммуникаций между структурами (*корпоративный капитал, которому в мировой литературе соответствует понятие embeddedment*) и людьми (*социальный капитал*), которые обеспечивают перманентный обмен ресурсами, информацией, появление новых субъектов инновационной деятельности.

К числу важнейших элементов государственной кластерной политики можно отнести следующие⁸:

- разработка программ, направленных на объединение ключевых предприятий определённой отрасли, создание коммуникационных площадок и сетей для расширения сотрудничества;
- создание баз данных, к которым могут обращаться начинающие свою деятельность фирмы;
- поощрение посреднических инициатив, в результате которых появляются фирмы-консультанты по развитию инновационных сетей;
- прямое участие государства в виде финансирования или кредитования проектов на конкурсной основе. Здесь же необходимо упомянуть и о поощрении венчурного инвестирования со стороны негосударственных финансовых институтов и отдельных лиц.

⁷ Рассчитано по: Institute for Innovation and Technology. [Электронный ресурс] // URL: <http://eit.europa.eu/> (дата обращения: 04.04.2015).

⁸ Данные агрегированы по — Europe Cluster Alliance (PRO INNO), European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA), Foundation Clusters and Competitiveness, European Cluster Group.

Весьма существенным признаком инновационности⁹ кластера стало использование в последнее время *конвергирующих технологий*. Их особенность заключается в исключительно высокой доле собственно исследовательской деятельности, основанной на современных достижениях науки. Это качественно новая стадия развития науки и технологии, их взаимодействия, как между собой, так и с обществом в целом. В результате возникает новая сложная гипер-реальность, описание которой требует принципиального обновления традиционного концепта *наука — технология*¹⁰.

В инновационном кластере происходит особенное взаимопереплетение науки и технологий, с одной стороны, и человеческих интересов — с другой. Если в рамках классической (индустриальной) парадигмы наука и исследовательская деятельность рассматривались исключительно в облике машины, которая способна иногда генерировать новые и полезные технологии, то в современных условиях

⁹ Считается, что первым термин «инновация» предложил австрийский исследователь Йозеф Шумпетер (1883-1950). Однако содержание данного термина остаётся неопределённым и по сей день. Ряд авторов считает, что следует давать оценку инновационной деятельности в исторической перспективе — как снижение издержек при использовании новой технологии в сравнении с предыдущей (альтернативной) технологией. В соответствующих постановлениях Правительства РФ в качестве нормативного эффекта для инновационных кластеров предусматривалось пятикратное превышение выгод над издержками проекта, однако в результате на этот показатель вышел лишь один из каждых пяти проектов (см. «Основные направления государственной инвестиционной политики РФ в сфере науки и технологий». Утверждены распоряжением Правительства РФ от 11 декабря 2002 г., № 1764-р). Недавно была предложена методика количественной оценки степени инновационности проекта, открытия или изобретения. Суть её заключается в сопоставлении количественных значений заранее определённого набора индикаторов «до», «в процессе» и «после» создания инновации, а также на поздних стадиях ее реализации. Тогда интегральная количественная оценка инновационной деятельности определяется как разность между всеми результатами и всеми затратами, приведёнными к сопоставимому по фактору времени виду [Аглицкий, Кузьмин, 2006: с. 27-36; Аглицкий др., 2012; Рязанцев, 2009: с. 41-44].

¹⁰ Hottois G. Le signe et la technique. La philosophie à l'épreuve de la technique. Paris, Aubier Montaigne, Coll. «Res-L'invention philosophique», 1984. p. 59-60.

ситуация изменилась. От научных исследований ожидают не просто технологических приложений, но и того, чтобы получаемые результаты могли удовлетворять вполне конкретные запросы общества и отдельных групп людей. Иначе говоря, *новые технологии должны повышать качество повседневной жизни*. Растущая практическая эффективность науки и технологий в тех областях, которые позволяют коммерциализовать получаемый результат — то есть ориентироваться на его потребителя — стала действовать как мощный стимул.

Разумеется, одной лишь коммерциализацией дело не обходится. Антрополог отметит, что при этом происходит погружение человека в новый мир, проектируемый и устраиваемый для него наукой и технологиями. При этом вопрос не сводится лишь к «обслуживанию» человека — наука и технологии приближаются к нему не только извне, но и как бы изнутри, в известном смысле делая его своим производением. В самом буквальном смысле это происходит в некоторых современных генетических, эмбриологических, биомедицинских исследованиях, например, связанных с клонированием. В определённой степени похожее имеет место в масс-медийной среде, которая также достаточно успешно изменяет сознание людей. Во всех таких случаях речь идёт об активном *реинжиниринге* человека. Соответственно происходит и переориентация в тех видах деятельности, которые связаны с трансфером технологий. Например, те отрасли промышленности, которые активно используют *конвергирующие (NBIC)-технологии*¹¹ — в первую очередь, фармацевтическая промышленность, медицинское приборостроение, биотехнологические производства — напрямую затрагивают природу человека, чем вызывают активные дискуссии специалистов и экспертов.

¹¹ В начале раздела отмечалось, что конвергирующие технологии NBIC (N — нано, B — био, I — инфо, C — cogito) — качественно новая междисциплинарная и транстехнологическая сфера человеческой деятельности. Она преобразует многие фундаментальные этические, социальные и культурно значимые проблемы философской антропологии. По своей сути, NBIC-конвергенция предполагает смену технологических парадигм индустриальной эпохи и переход к тотальному обществу знаний.

Таким образом, постепенно формируется *технологически креативная среда*, которая порождает инновации, обеспечивает выгоду, значительно превышающую издержки изобретательства и внедрения и, соответственно, имеющая выраженный социальный положительный эффект¹². При этом инновационный научно-технический прогресс ведёт к трансформации общества в целом, превращая его в идеале в общество знаний¹³.

Особый интерес представляет вопрос — насколько широко могут и должны быть представлены в современной кластерной политике и менеджменте гуманитарные и социальные технологии, последствия от применения которых могут оказаться значительно сильнее и необратимее, чем от других технологий. Возможный ответ заключается в принятии расширенного определения понятия «технология». Подобно тому, как древнегреческое «*techne*» относилось как к ремесленным, так и практическим навыкам, а позднее распространилось на искусство и политику (Н. Макиавелли), современные конвергирующие технологии предполагают появление в кластерах таких механизмов, которые обеспечат устойчивую обратную связь и влияние социально-гуманитарных факторов на процесс производства знаний и их воплощение в соответствующих технологиях. Уже сегодня информационно-коммуникационные и медиа технологии, включая социологию, медиа, дизайн, индустрию обслуживания образуют около 15% всех кластеров.

К числу таких внутрикластерных механизмов следует отнести создание высокотехнологичных продуктов, предназначенных для удовлетворения потребностей, которые ещё не актуализированы у массового потребителя. Потребности в них ещё необходимо искусственно создавать, иначе говоря, *провоцировать*. Это возможно лишь при активном и массовом использовании новейших социогуманитарных

¹² Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс. М.: Из-во Института Гайдара, 2014. — 504 с.

¹³ Не все эксперты разделяют данную точку зрения. Например, имеются сторонники алармистского подхода, согласно которому тотальная «технологизация» повседневной жизни вызывает серьёзное беспокойство за будущее человечества.

информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации. Таким образом, одной из важнейших составляющих внутрикластерной политики становится устойчивый рост маркетинговых и рекламных составляющих продуцирования инноваций.

К инновационным разработкам следует отнести, в первую очередь, те из них, которые изменяют современное понимание границы человеческого. К примеру, геновая инженерия и прикладные медицинские исследования, обеспечившие развитие биоэтики, заставили по-новому относиться к вопросам жизни, смерти, рождения. Очевидно, что исследования в сфере человеческого мышления (когнитология и искусственный интеллект) также следует отнести к конвергирующим и наукоёмким технологиям. Все они образуют предмет кластерной политики. Следует назвать и существующие де-факто информационные или медийные кластеры, деятельность которых трудно оценить с точки зрения коммерциализации результатов, но которые обеспечивают само существование социума, включая его целостность и надлежащее функционирование.

Благодаря трансферу происходит взаимодействие высоких производящих технологий промышленности (Hi-Tech) и высоких социогуманитарных технологий (Hi-Hume). Высокая конкуренция в сфере Hi-Tech ведёт к сокращению инновационного цикла и требует быстрой перестройки методов управления, как производством, так и процессами репликации продуктов технологии, что делает необходимым изменение сознания не только руководителей производства, но и всего персонала, участвующего в создании, внедрении, отладке технологии и репликации её продуктов. Эти особенности обусловили появление высоких социогуманитарных технологий, получивших название Hi-Hume и которые переносятся посредством *непрерывного образования*¹⁴.

Рассматриваемый вопрос — возникновения и распространения наукоёмких технологий — напрямую связан с деятельностью человека по преобразованию своей среды

¹⁴ Ключарёв Г.А., Диденко Д.В., Латов Ю.В., Латова Н.В. Непрерывное образование — стимул человеческого развития и фактор социально-экономических неравенств. М.: ИС РАН, ЦСПиМ, 2014 — 431 с.

обитания. Именно за счёт природных ресурсов, в конечном счёте, происходит экономия сил, поднимается производительность труда, создаётся дополнительное количество благ. Любая технология, вне зависимости от её сложности и наукоёмкости, восходит к аристотелевскому *techne*-создаваемому человеком артефакту¹⁵. В этой связи несколько слов следует сказать о получившем распространение междисциплинарном подходе, согласно которому технический прогресс интерпретируется в терминах и концептах эволюционной биологии. Суть его заключается в следующем. В контексте технического прогресса закрепление нового признака в генотипе, а по сути — распространение новой технологии — означает, что при данных ценах на производство (затраты) конкретная технология позволяет производить некий товар при меньших издержках. Благодаря такому отбору выживают самые удачные идеи. *Конкурентная борьба при этом идёт не на уровне фирм, а на уровне технологий*. Победа конкретной технологии означает, что она наиболее адаптивна, подобно тому, как в биологии это означает лучшую способность к выживанию и размножению. Таким образом, изобретение — появление новой технологии — эквивалентно видообразованию. Если новая технология достаточно адаптивна, она приобретает новых последователей или обеспечивает просто более быстрое «размножение» своих носителей. В результате она вытеснит старую технологию¹⁶. Такая эволюционистская интерпретация позволяет лучше понимать не только происхождение инновационных технологий, но их распространение¹⁷.

¹⁵ Та «оболочка разума», о которой писали Вернадский, Тейяр-де-Шарден и некоторые другие мыслители находит своё воплощение в мире технологий и соответствующих им искусственных объектов. Этот мир имеет свои закономерности развития, изучение и понимание которых представляет определённый интерес.

¹⁶ Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс. М.: Из-во Института Гайдара, 2014. — с. 428, 431-432.

¹⁷ Данному вопросу посвящено немалое количество литературы. Особо следует выделить The Journal of Evolutionary Economics. Издается с 1991 г., из-во Springer Link.

Конкретный способ передачи знаний и технологий зависит от того, насколько консервативно или прогрессивно данное общество в смысле освоения адаптивных инноваций. Налаженная связь между теми, кто обучает и теми, кто обучается посредством дополнительного и непрерывного образования обеспечивает распространение технологий и их эволюцию. Распространение (трансфер) технологий можно считать «предвзятым» (biased transmission). Эта предвзятость может носить разный характер: бывает прямая предвзятость, когда все существующие варианты подвергаются испытанию и выбирается самый подходящий; косвенная предвзятость, когда выбор делают, ориентируясь на удачный пример; и, наконец, «консервативная» предвзятость, когда выбирается то решение, которое использовалось в предыдущем поколении¹⁸.

Коммерциализация научных разработок представляет собой трансформацию знаний в новые технологии и товары¹⁹. Если речь идёт о наукоёмких высокотехнологичных серийных и конкурентоспособных технологиях и товарах, то наука может успешно сотрудничать только с крупным бизнесом. Однако на более ранних стадиях продвижения технологии, когда имеются лишь первые успехи в виде опытных образцов, нет никакой уверенности, что изобретение будет работать и в промышленных масштабах. Тогда основным посредником становится малый бизнес и малые предприятия²⁰. Данный этап представляет особый интерес, поскольку он связан с первичным этапом трансфера технологий. Здесь выделяют следующие основные виды переноса результатов научной деятельности²¹:

- создание малых инновационных компаний (стартапов) и взаимодействие с существующими инновационными предприятиями;

¹⁸ Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс. М.: Из-во Института Гайдара, 2014. — 437 с.

¹⁹ Дежина И.Г. Государственное регулирование науки в России. М. Институт мировой экономики и международных отношений РАН, Магистр, 2008. с. 234.

²⁰ Чепуренко А.Ю. Малое предпринимательство в социальном контексте. М.: Наука, 2004. — 480 с.; Innovation Policy and performance. A Cross-Country Comparison. OECD, 2005. — С. 15.

²¹ Дежина И.Г. Там же с. 235.

- привлечение средств на исследования и НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки) от промышленности, бизнеса и финансовых институтов (венчурное инвестирование);
- защита и передача прав на интеллектуальную собственность: прежде всего патентование и лицензирование в качестве основных элементов авторского права.

Б) Малые предприятия вузов как элемент кластеризации

Внимания заслуживают особенности кластеризации экономики, связанные с производством и трансфером наукоёмких технологий²². Данный процесс можно назвать *кластеризацией инноваций*. Как показало исследование,

²² Используются данные социологических исследований Центра социального прогнозирования и маркетинга (ЦСПиМ), проведенных под руководством Ф.Э. Шереги в 2012 и 2015 годах. Опрос проводился в тех компаниях, вузах и НИИ, где практика организации и реализации кооперирующего научного взаимодействия достаточна для компетентных ответов экспертов на вопросы социологической анкеты. При этом удалось выполнить основное требование по типу производственных компаний — свыше 70 % обследованных предприятий — это высокотехнологичные (в том числе, NBIC) промышленные и опытные производства. Принципы отбора респондентов основаны на следующих требованиях: для экспертных интервью отобраны руководители предприятий ($n=40$), вузов ($n=51$) и НИИ ($n=32$), которые участвуют в совместном инновационном (наукоёмком) проекте производства и трансфера высоких технологий; для массового опроса с целью выяснения роли непрерывного дополнительного образования отобраны специалисты ($n=400$) и студенты старших курсов инженерно-технических вузов ($n=1200$) двух типов: первая, экспериментальная группа специалистов и студентов ($n=200$, $n=600$) — те, кто привлечён к выполнению партнёрского научного проекта и по этой причине проходил курсы повышения квалификации и/или получал дополнительное образование; другая (контрольная) группа специалистов и студентов ($n=200$, $n=600$) — те, кто не участвует в партнёрском проекте и не получал дополнительного образования. Такой состав респондентов позволил решить задачу исследования путём сопоставления качественных показателей. Для выяснения роли непрерывного дополнительного и профессионального образования в производстве и трансфере наукоёмких технологий была использована уже сформированная и описанная выше выборка экспертов — руководителей предприятий, вузов и НИИ.

результаты которого легли в основу настоящей работы, он непосредственно связан с развитием взаимодействия между производственными компаниями (бизнесом), университетами и исследовательскими организациями (НИИ), а также с финансовыми институтами.

Задача государственной политики — свести вместе университеты и производство, которые в силу разных причин не склонны поддерживать партнёрские отношения между собой. Вузовская наука даёт много разработок, генерирует новые идеи но, как правило, сами учёные не обладают достаточным багажом управленческих знаний и менеджерскими способностями, позволяющими довести проекты до коммерческого результата. Основным видом сотрудничества бизнес-структур и организаций высшего образования являются: исследовательские проекты, практическая деятельность в области использования патентов и авторских прав, трансфер знаний и технологий посредством обмена кадрами, непрерывное образование персонала, развитие венчурного инвестирования.

Опыт взаимодействия вузов и производственных компаний свидетельствует, что концентрация усилий вуза на развитии отношений с определённым предприятием в целом малоперспективна. Нужна разветвлённая система научно-образовательных связей. Экономика, основанная на знаниях и технологиях, требует участия не только коммерческих фирм и университетов, но и финансово-кредитных учреждений, правительственных структур, организаций некоммерческой направленности, а также СМИ. Сетевой характер взаимоотношений науки, образования и производства является наиболее оптимальным. При этом государство должно не только управлять процессом, но главное — выработать план сотрудничества, помочь в привлечении инвестора и выступить гарантом (страхователем).

Вызывает споры исключительность предпринимательских университетов, которые создаются в качестве организующего субъекта и центра технологического кластера (технопарка). Университет остаётся местом, где академические свободы и автономия ценятся превыше всего, и которые, при определённых условиях, можно рассматривать

как креативные среды. Однако ожидать от университетов искусного менеджмента и коммерциализации научных разработок — не стоит.

С другой стороны, инновационные технологии обычно идут вразрез с традиционными процессами, поэтому они не получают продвижения внутри крупных компаний, а развиваются как самостоятельные стартапы. К таковым следует отнести малые предприятия при вузах и университетах, создание которых предусматривается Федеральной целевой программой «Интеграция науки и высшего образования». Ещё раньше, в 1998 г. принципиально новая модель интеграции была предложена межгосударственной программой «Фундаментальные исследования и высшее образование» (ФИВО), которая стала совместной инициативой Министерства образования РФ и Американского фонда гражданских исследований и развития (AFCRD). Важно обратить внимание на то, что при этом 50% инвестиций приходилось на долю зарубежных партнёров²³. Благодаря данной инициативе были созданы первые в России научно-образовательные центры (НОЦ), в которых успешно сочетались образование, исследовательская деятельность и развитие связей с отечественными и зарубежными промышленными организациями. Всего было создано 16 НОЦ, которые позволили вузам сформировать достаточно эффективную программу инновационного развития. В дальнейшем почти все такие вузы получили высокий статус национального исследовательского университета.

По состоянию на март 2013 года максимальное число малых предприятий в вузах (по данным Минобрнауки РФ) составляло — 1800 единиц, однако было учтено в Государственном Реестре (ЕГРЮЛ) лишь 804, а согласно результатам общероссийского мониторинга Центра социального прогнозирования и маркетинга реально функционировало — не более 500 малых предприятий²⁴. Отмечается

²³ Дежина И.Г. Государственное регулирование науки в России. М. Институт мировой экономики и международных отношений РАН, Магистр, 2008. с. 173-174.

²⁴ В качестве примера укажем два достаточно успешных малых предприятия. Первое учреждено Новосибирским государственным университетом и рядом сибирских высокотехнологичных предприятий (<http://>

негативная тенденция — устойчивое снижение величины уставного капитала малых предприятий вузов: за период с 2009 года по март 2013 года — с 315 тыс. до 270 тыс. рублей. На рынке инновационной продукции малые предприятия вузов были представлены слабо, большинство ориентировались на участие в реализации исследовательских программ, выполняемых учредившими их вузами. В настоящее время почти 70% малых предприятий сосредоточены в вузах всего трёх федеральных округов: Центрального, Приволжского и Сибирского.

Что касается инновационных малых предприятий вузов, участвующих в выполнении государственной научной программы совместно с компаниями и НИИ, основным заказчиком их продукции являются производственные компании, тесно взаимодействующие с вузом; предприятия, не являющиеся партнёрами вузов по выполнению научной программы; сами вузы, при которых функционируют малые предприятия. По совокупности видов деятельности малых предприятий вузов России, примерно две трети потенциала приходится на производственную деятельность, а одна треть — на различные виды услуг. На сегодняшний

inno.nsu.ru/products/4.htm) Здесь, на базе Отдела лазерной физики и инновационных технологий НИЧ НГУ разработаны волоконные и твердотельные источники ультракоротких световых импульсов для исследовательских и технологических применений, включая нано- и биотехнологии. Разработанные лазерные системы отличаются компактностью, надёжностью, простотой эксплуатации и высокими характеристиками излучения, позволяющими эффективно использовать эти передовые источники излучения для решения широкого круга современных задач. В частности, позволяет диагностировать состояние объекта по более 100 параметрам на расстоянии 1-2 метра. Другое предприятие — при Московском государственном университете технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ) (<http://mgutm.ru/about/small-businesses.php>). С использованием NBIC-технологий здесь разработаны технические устройства, широко используемые для: 1) повышения плодородия земель, устойчивости культур к стрессовым природно-климатическим и патогенным факторам, урожайности, а также снижения темпов деградации сортов, сокращения сроков вегетации, минимизации потерь качества при хранении; 2) повышения качества и конверсии кормов; 3) улучшения состояния и повышения продуктивности птиц и животных; 4) снижения уровня загрязнения сельскохозяйственной продукции и окружающей среды химическими веществами.

день продукция малых предприятий вузов используется в 29-ти отраслях экономики, среди которых 60% — производственные. Взаимодействие малых предприятий с органами региональной власти, начавшееся довольно активно на стартовой стадии (2009 год), а также с министерствами, к настоящему времени почти «сведено к нулю», при этом возросла доля физических лиц, взаимодействующих с малыми предприятиями. Наиболее успешно проходил старт у тех малых предприятий, для которых учредителями выступили вуз и партнёрская компания, участвующие в выполнении государственной научной программы. Средний показатель доли вузов, участвующих в выполнении государственной научной программы, в уставном капитале малых предприятий — 50%.

В целом по хозяйствующим субъектам вузов основная доля денежных взносов принадлежит физическим лицам и самим вузам; патенты, программы и базы данных — в основном собственность вузов; а оборудование и имущество находятся, как правило, в совместной собственности вузов и партнёрских производственных предприятий. В большинстве случаев вузы держат «контрольный пакет акций» малых инновационных предприятий в своих руках.

Одна из проблем малых инновационных предприятий — отсутствие достаточного базового капитала: 70% среди них имеют уставной капитал не более 300 тыс. рублей. Каждое второе предприятие имеет уставной капитал не более 10 тыс. рублей. Среднесписочная численность сотрудников малых предприятий вузов — 3 человека, численность внешних совместителей — 6 человек. По числу занятых такие показатели соответствуют не малому, а *мелкому* предприятию.

Иная ситуация сложилась на малых предприятиях вузов, которые совместно с компаниями и НИИ участвуют в выполнении государственной научной программы и имеют соответствующее устойчивое финансирование. Здесь среднесписочный состав персонала — 22 человека, в том числе 14 человек — это производящие профильные сотрудники (исследователи, инженеры). Кроме того, в течение года они привлекают к работе на основе совмещения в среднем 12 человек. Учитывая, что речь идёт о работниках науки — это

серьёзные показатели.

Стоимость основных средств малых предприятий вузов в 2013 году составляла — 149576,9 тыс. рублей, в расчёте на одно малое предприятие — 476,4 тыс. рублей. Не менее 80% основных фондов — это машины и оборудование. Для интеллектуальной деятельности, предполагающей в основном работу за компьютером, такой фонд достаточен, но если работа включает конструирование, моделирование, создание опытных образцов, испытание, такой величины основных фондов явно недостаточно и приходится арендовать технику, оборудование, испытательный полигон. Основные фонды малых инновационных предприятий вузов, участвующих в государственной программе научного партнёрства с компаниями и НИИ, качественно значительно лучше, чем большинства малых предприятий вузов, не участвующих в выполнении государственной научной программы. Среди них не менее 80% обладают современной, в том числе большинство — новой техникой и оборудованием, а износ основных фондов не превышает 25%.

Устойчивое бюджетное финансирование порождает свои особенности в инновационной практике. Так, две трети малых предприятий вузов России арендуют площади по чрезмерно высокой цене — в среднем 500 долларов США за 1 кв.м. Такая цена ничем не оправдана, поскольку многим из них в аренду площади сдают сами учредившие их вузы или предприятия и которые выступают компаньонами вуза по коммерческой деятельности. Если учесть, что 53% малых предприятий арендуют площади на льготных условиях, в среднем за 100 долларов США за 1 кв.м. в год, то средний показатель арендующих не на льготных условиях вырастает до 1000 долларов США за 1 кв.м. в год. Данное наблюдение наводит на вывод о том, что либо арендуются площади VIP-класса, либо просто «отмываются» денежные средства.

Средний объём выполненных малыми предприятиями вузов в 2013 году НИОКР в расчёте на один контракт в стоимостном выражении не превышает 770 тыс. рублей (\$25тыс.). Это очень низкий показатель, даже для мелко-го бизнеса. Потенциал малых предприятий вузов России

на сегодняшний день действительно низкий. Среди них в 2013 году выпускали какую-либо продукцию не более 55% (430 предприятий) суммарной стоимостью не более 1 млрд 300 млн рублей (примерно \$44 млн), т.е. в среднем на одно производящее малое предприятие пришлось 2,7 млн рублей годового оборота. Треть этой суммы — деньги госбюджета. Учитывая высокую себестоимость научной продукции, неудивительно, что половина производящих малых предприятий почти все средства использует в виде фонда заработной платы, неся по этой причине большую налоговую нагрузку. Рентабельность малых предприятий по большинству приоритетных направлений невысокая, ни по одному направлению доля фонда заработной платы не ниже 40%, а по таким приоритетным направлениям, как безопасность и противодействие терроризму и рациональное природопользование «съедает» более 80% оборота, затрудняя тем самым развитие основных фондов предприятия.

Что касается малых инновационных предприятий вузов, участвующих в выполнении государственной научной программы, то почти половину их годового оборота (43%) обеспечивают учредившие их вузы и столько же (44%) партнёрские компании. Среди них прибыль по итогам года имели не более 75%, средний показатель прибыли — 5-6%.

Напротив, среди малых инновационных предприятий, учреждённых вузами совместно с партнёрскими компаниями по выполнению государственной научной программы, все 100% прибыльные.

Среднемесячный заработок специалистов малых инновационных предприятий, участвующих в выполнении государственной научной программы, почти в 1,5, а на малых предприятиях, учреждённых в 2013 году — в 2 раза выше, чем средний показатель по малым предприятиям вузов России в целом. В последнем случае, по-видимому, вновь учреждаемые предприятия учли проблему дефицита кадров, неслучайно рентабельность их работы выше, чем у учреждённых ранее.

Существует значительное количество нерентабельных (работающих без прибыли) малых предприятий среди уч-

реждённых вузами и физическими лицами. Ниже всего прибыль у предприятий, выполняющих консалтинговые услуги, выше всего — у оказывающих предприятиям помощь в реализации инновационной продукции. Больше всего доля бесприбыльных малых предприятий среди осуществляющих разработку научной инновационной продукции для компаний. Убытки малых предприятий в 50% случаев покрывает вуз, что соответствует его доле в уставном капитале малых инновационных предприятий. Партнёрские компании вмешиваются в это редко — в каждом десятом случае и только тогда, если покрывают убытки совместно с вузом. В каждом втором случае убытки покрывают физические лица, как из своих средств, так и за счёт кредита.

О степени наукоёмкости технологий, разрабатываемых малыми предприятиями вузов, дают представление следующие показатели. Если предположить, что наукоёмкость конвертируется по линейному закону (т.е. пропорционально) в её стоимость, то соотношение продаж и покупок технологий можно считать *индексом коммерциализации научных результатов* и соответственно их инновативности. В 2008 году, наиболее успешном за последнюю декаду с точки зрения динамики показателей, при относительно равном количестве сделок по продаже и покупке (количества) технологий (1861/1735), стоимость затрат на покупку составила в 2,5 раза выше, чем прибыль от продаж технологий (21443,4/55341,7 млн руб.)²⁵. На основании этого можно сделать вывод, что наукоёмкость производимой продукции в её стоимостном выражении в среднем в два с половиной раза ниже той, которая приобретается в соответствии с потребностями научно-производственного цикла.

По мнению руководителей малых инновационных предприятий, бюрократические и организационные препоны по сей день остаются одними из главных помех на пути успешного функционирования предприятия, независимо от года

²⁵ Рассчитано по: Научный потенциал и инновационная активность в России // Статистический сборник под ред. Е.В. Семенова. Вып. 4, М.: Рос. НИИ экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), 2010. — с. 53-55.

его учреждения. В качестве примера приводится требование об объявлении тендера на государственные закупки, хотя в науке и особенно в инновационных разработках часто приходится иметь дело с единственным носителем требуемой технологии. Однако законодательство препятствует установлению прямых партнёрских отношений с этим носителем. Ещё одна причина — экономическая, заключающаяся в стагнации рынка и отсутствии спроса на научную продукцию. Эксперты, которые приняли участие в опросе, указывают также на дефицит специалистов и отсутствие помощи со стороны венчурных фондов, хотя сегодня в такой помощи нуждаются не менее 85% малых предприятий вузов.

Таким образом, можно сделать вывод, что инновационными, а главное рентабельными являются очень немногие малые предприятия вузов. С позиции перспективы ситуацию в целом благоприятной можно назвать только у субъектов вузов, которые ведут деятельность совместно с производственными компаниями и НИИ, участвующими в выполнении государственной научной программы. Не случайно до 80% руководителей этих малых предприятий считают свою деятельность перспективной.

В) Венчурное инвестирование и государственная поддержка

Эффективным способом развития инновационного наукоёмкого предпринимательства является венчурное инвестирование. На практике это происходит в виде деятельности венчурных фондов, которые ориентированы на работу с *инновационными* предприятиями и проектами (*стартапами*). Венчурные фонды осуществляют инвестиции в доли предприятий с высокой или относительно высокой степенью риска в ожидании чрезвычайно высокой *прибыли*. Как правило, 70-80% проектов не приносят отдачи, но прибыль от оставшихся 20-30% окупает все убытки. К примеру, самая крупная единичная венчурная технология, экспортированная из Восточной Европы за последние 20 лет — это технология мессенджера WhatsApp, разработанная Я. Ку-

мом, программистом и предпринимателем украинского происхождения. Проект дал многомиллиардную прибыль, которую невозможно было предвидеть. Ни одна другая технология, экспортированная из стран Восточной Европы, столько доходов никому не приносила.

Особенностью венчурного инвестирования является законодательное разрешение проводить более рискованную инвестиционную или кредитную деятельность. В мировой практике размер типичного вложения в инновационный проект средней степени риска составляет \$1-5 млн. На самых ранних стадиях стартапов, когда риски наиболее высоки из-за их неопределённости, типичный размер инвестиции составляет \$50-300 тыс.

Участниками венчурного инвестирования являются, с одной стороны, предприятия малого бизнеса, занимающиеся опытно-конструкторскими разработками или другими наукоёмкими работами с использованием технических и технологических новшеств, научных достижений, ещё не используемых на практике и благодаря которым осуществляются рискованные проекты, а с другой — инвесторы — частные лица, компании, банки, пенсионные фонды. Особенно важную роль на начальных этапах развития венчурного инвестирования играет государственная поддержка. При этом государство принимает на себя технологические и финансовые риски. В рамках венчурного инвестирования в США последнее время ежегодно ассигнуется в среднем \$401,6 млрд, что намного превосходит общую сумму аналогичных вложений Евросоюза (\$304,9 млрд). Для сравнения, Китай увеличивал ассигнования по данной статье инвестиций до \$154,1 млрд, а Россия (2010 г.) лишь \$32,8 млрд²⁶.

Если говорить о ситуации с венчурным инвестированием в Российской Федерации, то следует признать наличие немногих и весьма скромных успехов в данном виде деятельности. Целью проекта российского Правительства, который осуществлялся при поддержке Всемирного банка (2005 г.) было создание негосударственных венчурных фон-

²⁶ Рассчитано по: Main Science and Technology Indicators. OECD. 2012/1. Paris, 2012.

дов по типу Yozma Fund (Израиль), ТЕКЕZ-program (Финляндия), SBIC (США). Однако недостаточность средств и сложное положение в экономике не позволили реализовать настоящий проект. Тем не менее, на протяжении десяти последних лет стала заметна деятельность основного игрока в этом сегменте финансового рынка — государственной Российской венчурной компании (РВК)²⁷. При её участии сформировано 7 венчурных фондов²⁸, общий объём которых — 18,983 млрд руб., что составляет примерно пятую часть от общих ежегодных инвестиций государства. Фонды сформированы на 10 лет. Доля РВК в каждом фонде составляет 49%, остальные 51% — средства частных (сторонних) инвесторов. Созданный помимо этого Фонд посевных инвестиций²⁹ представляет открытую финансовую структуру, которая анонсирует свою готовность поддерживать на состязательной основе наиболее интересные и перспективные инновационные стартапы. Фонд совместно с партнёрами с 2007 года осуществляет работу по отбору, оценке и доведению поступающих заявок-проектов до инвестиционного уровня с последующим представлением их инвесторам. Для этого разработан инновационный продукт — технология Deal Flow, которая используется на практике для более эффективного осуществления этой деятельности. Получение статуса венчурного партнёра Фонда посевных инвестиций открывает новые возможности для частных инвесторов, поскольку Фонд предоставляет софинансирование инновационных проектов в объёме до 75% требуемых инвестиций. Это значительно снижает риск частного инвестора, объём инвестиций которого составляет 25%. Максимальный объём инвестиций, вкладываемый Фондом в один проект, составляет 25 млн руб.

Ещё одним важным шагом, сделанным за последние

²⁷ Известно о существовании единственного частного венчурного игрока — Фонд Бортника. <http://www.fasie.ru/> (дата обращения: 28.04.2015).

²⁸ ВТБ-Фонд венчурный, Биопроцесс Кэпитал Венчурс, Максвелл Биотех, Лидер-Инновации, Новые технологии РОСНО, С-Групп Венчурс [РАВИ, 2015].

²⁹ Фонд посевного инвестирования Российской венчурной кампании [Электронный ресурс] URL: http://www.russia.ru/seed_fund (дата обращения: 28.04.2015).

годы в рамках развития государственно-частного венчурного предпринимательства, является создание региональных венчурных фондов в 23 экономически активных субъектах РФ. Средний объём средств каждого из таких региональных фондов составляет 280-300 млн руб. (около \$500 тыс.). Этой суммы, как показывают расчёты, должно хватить на один уже запущенный проект со средней степенью риска или на 2-3 стартапа с максимальной неопределённостью ожидаемого результата. Структура активов Фондов следующая: 25% — средства федерального бюджета, 25% — средства бюджета региона и 50% — вложения частных инвесторов.

Одним из типичных представителей данного вида деятельности в регионах является, например, ЗАО Управляющая компания «Сбережения и инвестиции». Как следует из опубликованных данных, в числе текущих проектов, финансируемых этой кампанией, строительство завода по производству композитных стеклопластиковых и базальто-стеклопластиковых труб различного назначения под нужды газо- и нефтеперерабатывающих отраслей Самарской и близлежащих областей; создание промышленного производства растительного масла из семян рыжика посевного (*Camelina Sativa*) и производства биодизельного топлива; создание завода машиностроительного литья (в том числе для автопроизводства), а также создание промышленного производства судового топлива из отработанных масел³⁰.

Как видно из приведённого перечня, на практике значительная часть доступного для высокотехнологичного инвестирования капитала уходит на развитие добывающей и обрабатывающей промышленности. В этом состоит важная российская особенность: по сравнению с другими странами — это специфический, *особенный* способ инвестирования: в других странах инвестирование, обычно, связано с сервисной экономикой.

³⁰ ЗАО УК «Сбережения и инвестиции» выиграла конкурс на право стать управляющей компанией Регионального фонда долгосрочных прямых инвестиций Самарской области. [Электронный ресурс] // Российская ассоциация венчурного инвестирования РАВИ. URL: <http://www.rvca.ru/rus/news/2014/09/04/Sberinvest-has-won-thetender-for-the-right-to-become-the-management-companyfor-the-Regional-Fund-of-Samara/> (дата обращения: 31.01.2015).

Государственная поддержка имеет особое значение на начальных этапах венчурного бизнеса в любой стране, однако в дальнейшем действуют конкретные и, часто, транснациональные кампании. Например, одна из наиболее успешных на сегодняшний день в Силиконовой долине компания T2 Venture Capital³¹, занимается стартапами, инвестированием и развитием инновационных проектов в различных регионах мира. Клиентами T2 Venture Capital уже стали десятки инвесторов, правительств, корпораций, включая Всемирный банк, Агентство США по международному развитию, Cisco и многие другие. На постсоветском пространстве кампания участвует в масштабных национальных проектах в Беларуси, Узбекистане и Азербайджане. Компания имеет Центр венчурного образования, который успешно ведёт непрерывное обучение представителей следующего поколения лидеров венчурного бизнеса. Центр объявляет программу стипендиатов Кауфмана, которая помогает начинающим венчурным капиталистам, а также тем, кто способствует росту инноваций. В результате, к 2011 году 580 участников и менторов программы инвестировали \$6 млрд в 40 странах мира. Они способствовали росту сотен новых предприятий, созданию 50 тысяч новых рабочих мест и получению, в итоге, \$15 млрд прибыли.

*Г) Интеллектуальная собственность:
патентование и лицензирование*

Защита интеллектуальной собственности, как одна из важнейших тенденций креативных сред, обеспечивается развитием патентного права. Основные выгоды патентования авторских разработок и изобретений состоят в следующем³²:

³¹ Хван, В., Хоровит Г. Тропический лес. Секрет создания следующей Силиконовой долины. Томск: Издательство ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. Пер. изд.: Hwang V. W., Horowitz G. The Rainforest: The Secret to Building the Next Silicon Valley. California: Regenwald, 2012. — С. 238.

³² Фоменко В.А. Патентование как способ охраны интеллектуальной собственности и его роль в инновационной деятельности // Молодой учёный. 2013. №3. — С. 284-288.

Стабильное положение на рынке и конкурентные преимущества. Патент даёт владельцу исключительное право препятствовать другим лицам в использовании запатентованного изобретения для коммерческих целей или приостанавливать такое использование. Если компания получила разрешение на использование запатентованного изобретения, имеющего высокую ценность, она может создать этим препятствие для своих конкурентов, планирующих выход на рынок с таким же изобретением. Это поможет занять ведущее положение на соответствующем сегменте рынка.

Более высокая прибыль или доходы от инвестиций. Если компания затратила значительное количество времени и средств на проведение НИОКР, патентная охрана созданных изобретений поможет в возмещении затрат и получении более высоких доходов от вложенных инвестиций.

Дополнительные поступления от лицензионной деятельности или уступки патента. Патентовладелец может выдавать лицензии на изобретения другим лицам в обмен на получение единовременного платежа и/или лицензионных отчислений (роялти), что является источником дополнительных поступлений для компании.

Доступ к технологиям путем перекрёстного лицензирования позволяет вступать в совместное использование «своих» и «чужих» патентов при наличии взаимных договоренностей с другими патентообладателями.

Доступ к новым рынкам. Лицензирование патентов может открыть организации доступ к новым зарубежным рынкам, которые иным способом недоступны. Для этого изобретение должно получить патентную охрану за рубежом.

Сокращение рисков опасности нарушения прав. Путём получения патентной охраны можно воспрепятствовать другим лицам в патентовании такого же изобретения, а также уменьшить вероятность нарушения прав других лиц при использовании продукции предприятия в коммерческих целях.

Возможности привлечения субсидии и/или инвестиций по пониженной процентной ставке. Право собственности на патенты (или получение лицензии на использование патентов, принадлежащих другим лицам) может способ-

ствовать росту возможностей в привлечении финансовых средств для продвижения продукции на рынок. Это имеет особое значение в сфере NBIC-технологии.

Эффективное средство для принятия мер к нарушителям прав. Наличие патента значительно повышает перспективу успешного рассмотрения судебных дел в отношении лиц или организаций, каким-либо образом нарушающих права на запатентованное изобретение.

Позитивный имидж предприятия, поскольку наличие патентов свидетельствует об устойчивости компании и способствует её привлекательности.

В той степени, в которой государство обеспечивает разработку и применение патентного права, можно говорить о стимулировании инноваций граждан и научных коллективов и содействию в создании креативных сред. В России до 2009 года результат бюджетного инновационного исследования переходил в собственность государства, с принятием Федерального закона РФ № 217 главной целью стало обеспечение реального внедрения в производство создаваемых за счёт бюджетных средств результатов интеллектуальной деятельности (РИД)³³. Стало возможным оставлять результаты исследования в собственности тех учреждений, где оно выполнялось³⁴. Особенно это важно, когда на конкретные разработки привлекаются сторонние (внебюджетные) средства. При этом, однако, используется оборудование и материальные активы бюджетного происхождения, которые ранее находились в распоряжении разработчика.

Однако многие эксперты и патентообладатели отмечают серьёзные трудности, как в применении данного закона, так

³³ Федеральный закон Российской Федерации от 2 августа 2009 г. №217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности». [Электронный ресурс] // Гарант. Ру. Информационно-правовой портал. URL: <http://base>.

³⁴ В США ещё в 1980 г. был принят закон Бэя-Доула, согласно которому университеты, коммерческие фирмы и предприятия малого бизнеса становятся собственниками открытий и изобретений, реализованных на бюджетные (федеральные) средства.

и с организацией патентного дела в стране³⁵. Во-первых, сложно оценить размер издержек, связанных с проведением множества экспертиз, сбором необходимой документации и, весьма вероятными впоследствии патентными судебными разбирательствами и их соотносением с ожидаемыми выгодами. Во-вторых, данный закон и патентная система в целом гарантирует изобретателю лишь часть прибыли на протяжении конечного отрезка времени, поскольку ежегодно он должен подтверждать использование патента и декларировать фактическую прибыль, связанную с патентообладанием. Тем самым изобретатель стимулирован на маргинальные микроинновационные изобретения, которые способны приносить лишь краткосрочную прибыль³⁶. Многие руководители научных учреждений пока не считают вопросы охраны интеллектуальной собственности актуальными для своих организаций. Как следствие, редко проводится инвентаризация объектов, которые могли бы быть оценены как интеллектуальная собственность. Кроме того, отсутствует сама методика подобной оценки³⁷. Проблема состоит в том, что незащищённая патентом интеллектуальная собственность легко «уходит на сторону» в процессе переговоров с посредниками конкурентов или просто во время коммуникации с коллегами (конференции, семинары). С другой стороны, для государственной регистрации изобретения, выполненного в рамках служебной деятельности, необходимо письменное согласие руководства. Если изобретение перспективное, то получить такое официальное согласие крайне непросто. В дальнейшем, в зависимости от успеха использования изобретения, работодатель может предъявить претензии и оспорить обла-

³⁵ Сколько стоит получить патент на изобретение? Материалы интернет-форума, 2008. [Электронный ресурс] // Ответы@mail.ru URL: <http://ответ.mail.ru/question/6686117> (дата обращения: 27.04.2015).

³⁶ Микроинновации — небольшие, постепенные шаги в сторону совершенствования, адаптации, упрощения, снижения издержек, повышения надёжности и т.д. Это могут быть маргинальные улучшения, но они также важны. Макроинновации основаны на новых идеях, не имеющие прецедентов и возникшие практически с нуля. И те и другие дополняют друг друга.

³⁷ Дежина И.Г. Государственное регулирование науки в России. М. Институт мировой экономики и международных отношений РАН, Магистр, 2008. — С. 325-329.

дание патентом, поскольку изобретатель получал зарплату и использовал материальную базу работодателя.

Примерная стоимость подачи заявки на патент на изобретение или на охрану интеллектуальной собственности в РФ составляет от 40 тыс. руб., в США от 5 тыс. долларов, в Европе от 8 тыс. евро. Сроки — в США не меньше 30 мес., в Европе немного меньше, в России, как правило, около 2 лет без учета возможной дополнительной переписки с патентным ведомством³⁸. Поэтому, если соискатель патента физическое лицо и предпочитает действовать самостоятельно, то ему необходимо хорошее знание английского языка для проведения патентного поиска по международным базам данных. Такой поиск проводится по специальному перечню национальных и международных баз данных, хотя, в принципе, достаточно сделать поиск только по базе США, поскольку все значимые изобретения из других стран здесь патентуют в обязательном порядке³⁹. Формально следует «пройтись» и по базам российских патентов⁴⁰.

Формально патентообладатель или автор может разорить штрафами конкурентов, не имеющих с ним лицензионного договора на производство или продажу товаров; продать лицензию на право производства или продажи товара (услуги); регулярно получать часть общей стоимости продукции, реализованной сторонними товаропроизводителями или «продавцами». Юридическое или физическое лицо, нарушившее право патентообладателя (или автора) обязано возместить ему причинённые убытки в соответствии с ГК РФ, кроме этого оно обязано выплатить штраф патентообладателю в размере до 400-50 000 минимальных размеров оплаты труда или получит срок лишения свободы от 2 до 5 лет по УК РФ. В Российской Федерации патентное право

³⁸ Институт инновационного проектирования. [Электронный ресурс] // URL: http://rus.triz-guide.com/patent/spisok_usl.html#3 (дата обращения: 28.04.2015).

³⁹ United States Patent of Trademark Office. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.uspto.gov> (дата обращения: 28.04.2015).

⁴⁰ Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс] // URL: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/ (дата обращения: 27.04.2015).

пока не работает. Патентование в зарубежных странах более надёжно с точки зрения защиты интересов владельца патента, однако этот путь гораздо более затратный в материальном смысле, имеет перспективу конфликта с действующим российским законодательством и его правоприменением.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Экспертная оценка эффективности партнерского взаимодействия вузов с производственными компаниями и исследовательскими организациями свидетельствует о том, что востребованность совместно разрабатываемой научной продукции достаточно велика по трем приоритетным направлениям: информационно-телекоммуникационные системы, наука о жизни, индустрия наносистем и материалов. Такие приоритетные направления, как безопасность и противодействие терроризму, транспортные и космические системы, рациональное природопользование, энергетика, включая ядерную, менее востребованы.

Наряду со слабой востребованностью научной продукции в ряде приоритетных направлений, в большинстве среди них до 80% тем, имеющих производственную направленность, не доводятся даже до стадии испытания, то есть, работа сводится преимущественно к исследованию, разработке метода или методики, созданию электронной базы информации, расчетам, диагностике, поэтому измерить эффективность практического применения, тем более в виде массовой продукции, результаты таких работ невозможно. До трансфера в производство доводятся, согласно экспертным оценкам, не более 25% научных изысканий, разрабатываемых в рамках государственной научной программы вузами, производственными предприятиями и исследовательскими организациями.

Не превышает трети число тем, разрабатываемых с применением таких новых технологий, как нанотехнологии, голография, до 90% научных работ осуществляются традиционными методами. Это ставит под сомнение инновационный характер части научной продукции, разрабатываемой партнерами.

Более широкой следует назвать проблему оценки рисков. Если большинство производственных компаний обращают внимание на возможность риска не достичь планируемых результатов, то в вузах с этим дела обстоят не вполне благоприятно. Так, менее половины вузов уделили внимание оценке рисков, связанных с гарантией содействия полученного в результате прикладного исследования научно-

го продукта, не более 10% вузов оценивают риск выхода с инновационной продукцией на рынок, что ставит под сомнение их знание о востребованности продукта. Ни один вуз не оценивает устойчивость продукта на рынке, что приводит к тому, что даже по востребованному продукту гарантия доведение его до стадии потребления находится под вопросом.

Взаимодействие исследовательских организаций с производственными компаниями происходит в основном по трем приоритетным направлениям: наука о жизни, информационно-телекоммуникационные системы, рациональное природопользование; реже — по таким приоритетным направлениям, как индустрия наносистем и материалов, транспортные и космические системы, ядерная энергетика. Из этого следует, что исследовательские организации в основном ориентируются на разработку научных тем по тем же приоритетным направлениям, что и вузы. Происходит, образно говоря, «кучкование» вокруг одних и тех же источников денежных средств, без точного учета масштабов востребованности научной продукции одного типа.

Длительность реализации первых совместных проектов не превышает в среднем 2,2 года. Каждый последующий проект имеет меньшую продолжительность реализации. В итоге происходит «минимизация» сроков реализации научного проекта и реализация четвертого-пятого проектов составляет в среднем всего 1,6 года. Складывается впечатление, что усилия партнеров часто направлены просто на освоение средств, а не на доведение научной продукции до стадии инновационного продукта. Не случайно функционирование группы ведения бизнеса (повседневного менеджмента в рамках кооперативного взаимодействия) получило самую слабую оценку экспертов: среди них треть отметили, что эффективность работы данного подразделения низка или такого подразделения в организации вообще нет.

Проблемным является также определение партнерами по научной программе масштабов спроса на разрабатываемую научную продукцию. Треть экспертов указали на средний уровень эффективности усилий по целевой мобилизации негосударственных ресурсов для реализации научного ис-

следования; активизации поиска партнеров для соисполнения или инвестиции.

В определении степени востребованности научной темы и продукции по итогам ее разработки основную роль играют производственные компании. Результаты экспертной оценки свидетельствуют о слабой роли вузов в инициировании тем научных прикладных исследований для их партнерского выполнения. Они инициировали каждую четвертую тему, реализуемую совместно с компанией и/или исследовательской организацией. Научно-исследовательские организации участвовали в инициировании каждой третьей темы, а в инициировании значительной части тем участвовали производственные компании. При этом у всех производственных компаний, участвующих в научной программе, разрабатываемые темы прикладных исследований вписываются в перспективный план по разработке и производству инновационного продукта.

Если проанализировать функции партнеров в рамках разделения труда при совместной реализации научной программы, то выясняется, что вузы приняли участие, прежде всего, в определении объемов и характера подготовки необходимых для успешной реализации научных, инженерных и менеджерских кадров. Исследовательские организации — в разработке стратегии развития научно-технологического направления, оценке рисков социального, научно-технического, экологического и форс-мажорного характера, определении видов и характеристик необходимых технологий. Наиболее активным является участие исследовательских организаций в реализации совместно с производственными компаниями в определении оптимальных циклов обновления технологий с учетом рыночных факторов.

Однако у компаний тоже имеются серьезные недостатки в работе, увеличивающие риск ошибки при выборе темы исследования и оценке ее инновационного потенциала. Заключается это в том, что единой системы прогноза риска у компаний нет, каждая компания оценивает риски по тем критериям, которые считает наиболее важными для себя, или по которым доступна достоверная информация. Внимание компаний обращено, прежде всего, на оценку соответствия квалификации специалистов, технологического

потенциала, объемов финансирования и сроков выполнения задач проекта. Это необходимо для эффективного начала исследования, однако не гарантируют результативности на рынке товаров и услуг после трансфера научной продукции.

Одним из показателей вовлеченности университета, его подразделений в инновационный процесс является число НИР и НИОКР, в реализацию которых они вовлечены. При этом тематика данных работ может быть инициирована как самим университетом, его подразделением, так и партнерской организацией. В настоящее время в среднем кафедры вузов участвуют в 4-5 научно-исследовательских или научно-конструкторских работах, чаще всего инициируемых производственными компаниями.

Что касается участия кафедр вузов в формировании спроса на научную продукцию, они не очень активно принимают заказы на проведение прикладных исследований. С одной стороны, подобное положение дел обусловлено специализацией кафедр, в силу которой они не могут заниматься подобным видом работ. С другой стороны, не все кафедры готовы изменять методы работы в соответствии с новыми реалиями, с необходимостью участия в инновационном процессе, взаимодействии с другими организациями с целью создания и вывода на рынок нового продукта, активного участия в развитии региона. Другими словами, не все подразделения вузов считают для себя возможным, помимо проведения непосредственно научно-образовательной работы, выступать в роли некоего сервиса по оказанию услуг в области научного консультирования, разработок определенных моделей, технологий. Кроме сказанного, более половины кафедр вузов не имеют доступа к оборудованию, которое в большинстве случаев необходимо для включения данных подразделений вузов в инновационный процесс, для налаживания взаимодействия с другими организациями с целью реализации различных партнерских программ, создания нового инновационного продукта.

Также сказываются многолетние традиции, когда университет воспринимался и позиционировался именно как образовательный центр. С другой стороны, не все преподаватели могут сразу изменить стиль работы и взять на

себя не свойственные для них новые функции (в том числе, и из-за большой нагрузки в сфере преподавания).

В настоящее время все большее признание получает модель научной организации, в которой центральное звено занимают университеты, которые функционально обеспечивают связь науки, образования и инновационного бизнеса. Одним из таких связующих звеньев являются малые инновационные предприятия, создаваемые на базе вузов, так как подобные предприятия реализуют наиболее рискованные инновации, способствуют переходу российской экономики на новый технологический уклад. На практике малые инновационные предприятия в вузах, как правило, осуществляются в формах студенческих бизнес-инкубаторов, центров передачи технологий, учебно-научно-инновационных комплексов, технопарков. Как показал опрос экспертов, создание и функционирование малых предприятий как хозяйственных обществ вышло в число лидирующих необходимых условий для коммерциализации инновационных продуктов, разрабатываемых научным коллективом университета.

Высокая стоимость и потенциальная коммерческая ценность научных исследований заставляет самым внимательным образом относиться не только к выбору научных приоритетов и механизмов их реализации, но и к самому процессу реализации научных разработок, начиная со стадии генерации идей и заканчивая стадией рыночного сопровождения готового продукта. Иными словами, для университета инновационная составляющая требует постоянного внимания и приоритетного контроля ее реализации.

Руководителей научных подразделений вузов в целом не очень устраивает организация процесса реализации в вузе трансфера инновационных технологий в производственный продукт. При этом в широком смысле в рассматриваемом процессе можно выделить:

- определенные стадии: научное открытие, создание изобретения, оценка изобретения для защиты интеллектуальной собственности, решение по защите интеллектуальной собственности, маркетинг технологии, лицензионное соглашение, передача интеллектуальной собственности (или создание спиноффа);

- участников: ученый/исследователь университета, офис трансфера технологий, предприниматели, венчурный фонд, корпорации.
- виды деятельности: идентификация возможностей и отбор; проверка концепции, проверка интеллектуальной собственности, проверка бизнес концепции, выбор рынка и подтверждение; консультации, компенсационные схемы, сетевая поддержка, решение о применении.

Эффективность инновационного (научно-технического) развития предприятия в общем виде определяется исходя из соотношения эффекта (прибыли организации) и вызвавших его затрат. Выделяют четыре основных вида эффекта от инноваций: технический, ресурсный, экономический и социальный.

Эффективная разработка и внедрение инноваций позволяют предприятию успешно функционировать в уже освоенных областях и открывают возможности выхода на новые направления. При этом на успех реализации инноваций в организации влияют:

- научно-технический потенциал;
- производственно-техническая база;
- основные виды ресурсов;
- крупные инвестиции;
- соответствующая система управления.

Таким образом, предприятия постепенно интегрируются в инновационный процесс. Инновационный процесс рассматривается как процесс, пронизывающий всю научно-техническую, производственную, маркетинговую деятельность производителей и, в конечном счете, ориентированный на удовлетворение потребностей рынка. Инновационный процесс обеспечивает внедрение научно-технического результата и интеллектуального потенциала для получения новой или улучшенной продукции (услуг) и максимальной прибавленной стоимости.

Возможность вовлечения предприятия в инновационный процесс во многом определяется продукцией, которую оно выпускает, степенью ее конкурентоспособности как на региональном, а также российском рынке в целом, так и на международном рынке.

В большинстве случаев эта продукция пользуется высоким спросом на региональном рынке в частности и на российском рынке в целом. В меньшей степени, но все же значительна конкурентоспособность данной продукции на международном рынке. При этом более десятой части экспертов охарактеризовали спрос на свою продукцию (с первой по четвертую) на международном рынке как средний.

Модернизация и развитие экспортных возможностей российских предприятий в современных условиях являются одним из приоритетных направлений деятельности, поскольку именно производство экспортной продукции и ее успешная реализация позволит отечественным товаропроизводителям выйти на качественно новый уровень функционирования. Таким образом, особое значение приобретает повышение экспортного потенциала отечественных товаров. При этом в качестве переходного этапа для достижения поставленной цели, может выступать импортозамещение.

Развитие рынка отечественной продукции особенно важно в связи с тем, что значительное заимствование импортных технологий, оборудования и т.п. ставит предприятие в определенную зависимость от конъюнктуры, сложившейся в других странах. Поэтому важно, чтобы большинство ресурсов, необходимых для инновационного развития предприятий, воспроизводилось в рамках страны.

Согласно результатам проведенного исследования, импортозависимость предприятий по сырью для продукции, которую они выпускает, в среднем составляет 17,3%.

Спрос на продукцию, выпускаемую большинством предприятий, начиная с 2010 года, неуклонно растет. За период 2010-2014 годы он увеличился практически в 2 раза: если о росте спроса в 2010 году заявляют 36% экспертов, то в 2014 году — уже 70%. Продукция, выпускаемая большинством предприятий, реализуется на различных рынках: на экспорт (64%), в масштабах всего российского рынка (76%), на некоторых российских региональных рынках (64%), на местном рынке (56%).

При этом выше всего доля продукции, реализуемой в масштабах всего российского рынка (45,6%). Второе ме-

сто здесь занимает продукция, реализуемая на некоторых российских региональных рынках (26%). Доля продукции, реализуемой на экспорт и на местном рынке, практически одинакова.

Практически все предприятия отслеживают наличие строго соответствия всей технологической и контрольной документации на производстве содержанию регистрационного досье на инновационный продукт (96%). Одновременно с этим большинство предприятий осуществляет жесткий контроль за соблюдением правил, предполагающий не только декларированное, но и фактическое применение санкций к нарушителям технологий (64%), а также уделяет внимание внедрению строгих методических правил в работу нормативного контроля качества инновационной продукции (60%).

В рамках новых формируемых инновационных условий возникает необходимость в изменении структуры, функционирования, а также стратегий развития многих предприятий, связанных с переходом от ориентации только на экономический эффект к более целенаправленному инновационному развитию. Учитывая существенную зависимость между конкурентными позициями, эффективностью предприятия и его инновационным потенциалом, эффективность функционирования предприятия должна достигаться за счет:

- повышения качества продукции;
- реализации политики ресурсосбережения;
- разработки и внедрения новых видов продукции;
- освоения рентабельных бизнес-проектов;
- участия в разработках перспективных инновационных решений.

Особое значение при разработке программ инновационного развития следует уделить формированию корпоративных механизмов и структур, способствующих созданию и внедрению инноваций. В связи с этим необходимо обеспечить формирование целостной системы управления инновационной деятельностью предприятия, включая:

- разработку документов, описывающих основные направления технологического развития предприятия

(в т.ч. технологических дорожных карт, концепций технологической политики и политики в сфере информатизации, программ совершенствования системы разработки и проектирования продукции, программ повышения энергоэффективности);

- формирование управленческих структур, отвечающих за технологическое и инновационное развитие предприятия (создание комитета совета директоров, отвечающего за вопросы инновационного развития, научно-технического совета с привлечением внешних независимых экспертов; введение должности директора, отвечающего за развитие инновационной деятельности);
- реализацию системы мер, направленных на расширение научной и производственной кооперации, включая механизмы экспертизы поступающих предложений по использованию новых технологических решений, расширения практики кооперационного взаимодействия с научными и технико-внедренческими организациями, организациями инновационной инфраструктуры (в том числе в рамках инновационных кластеров);
- формирование системы управления интеллектуальной собственностью (патенты, лицензии, ноу-хау);
- формирование системы непрерывного образования и системы «управления знаниями».

Для достижения поставленных целей, интеграции предприятия в инновационный процесс необходимо иметь стратегический план его инновационного развития. Согласно результатам проведенного исследования, у 84% предприятий такой план есть и в настоящее время он активно реализуется.

Большинством предприятий привлекаются инвестиции для разработки инновационных продуктов в большом объеме. Еще более четверти предприятий привлекают не столь значительное финансирование инновационных проектов.

Практически все предприятия для разработки инновационных продуктов привлекают государственные субсидии. Большинство предприятий, помимо этого, стимулирует

свое развитие с помощью собственных источников, а также внешних коммерческих инвестиций. Иностраные инвестиции также играют определенную роль в обозначенном процессе: данный вид источника финансирования присутствует у 45,8% предприятий.

Основную долю в финансировании предприятий имеют государственные субсидии (43,1%). Собственные источники находятся на втором месте (31,5%), внешние коммерческие инвестиции — на третьем (19,8%). Иностраные инвестиции занимают только 5,6% от общего объема финансирования.

Практически все предприятия осуществляют маркетинг рынка аналогичной или родственной продукции: 62% — регулярно, 22% — по мере потребности.

Не все предприятия полностью готовы к включению в инновационный процесс. Тормозом для дальнейшего развития выступает, с одной стороны, отсутствие в значительном числе случаев на предприятиях необходимых современных технологий, с другой, — износ оборудования, необходимость его модернизации. Одним из основных условий внедрения на предприятии новых инновационных технологий, выпуска наукоемкой продукции является соответствие возможностей имеющегося оборудования данным технологиям. Вместе с тем, большинство предприятий нуждается в смене оборудования для начала производства конкурентоспособной инновационной продукции (56%). Лишь только в трети случаев модернизация имеющегося оборудования не требуется (34%).

Средний возраст основного технологического оборудования, используемого в главных процессах производства, — 12,7 лет.

При этом практически все оборудование имеет ту или иную степень морального и/или физического износа, половина — общего износа.

Вместе с тем, степень общего износа оборудования — 23,7%, физического износа — 18,5%, морального износа — 16,9%.

Большинство экспертов характеризует экономическую ситуацию для предприятия, сложившуюся в настоящее

время, как благоприятную: очень благоприятную — 12%, в целом благоприятную — 50%.

Согласно результатам проведенного исследования, основной проблемой, которую необходимо решить на предприятии в ближайшее время для того, чтобы начать производство конкурентоспособной инновационной продукции, является внедрение новых управленческих механизмов. Актуальной проблемой также является переподготовка и обучение персонала. Значительная часть экспертов в данной связи указала на необходимость внедрения новых мотивационных механизмов и существенную модернизацию промышленных площадей.

Основной проблемой, которая тормозит переход предприятия на активное производство инновационной продукции, является нехватка высококвалифицированных творчески мыслящих специалистов. На втором месте здесь находится недостаток государственной поддержки, на третьем — недостаточность финансирования для ресурсного обеспечения исследовательской, конструкторско-проектной деятельности и коммерциализации идей.

Вопросы развития необходимого кадрового потенциала для модернизации экономики решаются на уровне каждого региона, но при условии целенаправленной государственной кадровой политики, способствующей развитию общего, среднего и высшего профессионального образования на каждой территории. В свою очередь, большинство мероприятий, направленных на управление кадровым потенциалом, реализуются на уровне предприятия и организации, а органы региональной и муниципальной власти оказывают им информационную, нормативно-правовую и другие виды поддержки.

К основным мероприятиям по развитию кадрового потенциала региона можно отнести:

- развитие системы непрерывного образования;
- внедрение в учебные программы вузов дополнительных образовательных программ в сфере инновационной деятельности;
- подготовку менеджеров предприятий в сфере внедрения и управления инновационной деятельностью;

- разработку образовательных программ для реализации инноваций в формирующихся основных кластерах региона, субсидирование обучения в них.

Практически все эксперты (94%) признают в регионах наличие позитивной зависимости между уровнем образования населения и характером экономического развития: с ростом уровня образования растет интенсивность экономического развития региона. Более половины экспертов отметили, что в регионе существует некоторая проблема трудовых ресурсов (54%).

Главным проявлением проблемы трудовых ресурсов является недостаточный уровень квалификации работников (63,0%). На втором месте здесь находится высокая миграция (37,0%), на третьем — трудонедостаточность (11,1%).

Региональные органы власти заинтересованы в повышении уровня регионального инновационного потенциала и интенсификации инновационной деятельности субъектов хозяйствования, поскольку использование инноваций обеспечит соответствующим структурам, функционирующим на определенной территории, а соответственно и территории в целом, конкурентные преимущества, высокий предпринимательский доход. Это позволит усилить конкурентоспособность региона на межрегиональном и международном рынках. Наиболее действенным механизмом стимулирования развития инноваций в регионах можно назвать согласованные действия правительства, бизнеса, науки, образования, финансовых организаций и средств массовой информации. Во всем мире именно регионы рассматриваются как первая ступенька инновационной деятельности развития всей страны.

Возможность вовлечения региона в инновационный процесс во многом определяется продукцией, которая выпускается предприятиями региона, степенью ее конкурентоспособности как на региональном, а также российском рынке в целом, так и на международном рынке. Практически вся продукция, выпускаемая предприятиями региона, имеет спрос в субъектах Российской Федерации (92%). Подавляющее большинство из производимых товаров также ре-

лизуется непосредственно в регионе (82%). Помимо этого, значительная часть продукции имеет спрос на международном рынке (40%).

Результаты экспертного опроса свидетельствуют о том, что регионы Российской Федерации имеют значительный потенциал роста как с точки зрения изменения и обновления инфраструктуры, нацеленной на жизнеобеспечение населения, так и с точки зрения повышения доходов населения. Расширение в регионе инновационной составляющей, увеличение числа предприятий, университетов, научно-исследовательских организаций, финансовых структур, задействованных в инновационном процессе, позволит регионам придать значительный импульс своему дальнейшему развитию.

В большинстве случаев в регионах наблюдается небольшая инвестиционная активность (60%). О высокой инвестиционной активности заявляют 4% экспертов. Вместе с тем, более трети участников опроса указали на то, что в регионах отмечается застой инвестиционной активности (36%).

В регионах существуют средние предпринимательские риски (72%). О том, что подобные риски высокие, заявил каждый десятый участник опроса (10%). О низких рисках говорили более шестой части экспертов (18%). Вместе с тем, никто из экспертов не отметил, что в регионах предпринимательских рисков не существует.

Как показали результаты исследования, собственные источники инвестиционных ресурсов предприятий региона либо минимальны (64%), либо их практически нет (24%). Только менее восьмой части экспертов говорят о наличии запаса подобных инвестиционных источников (12%). Необходимым условием интеграции предприятий региона в инновационный процесс является их техническая оснащенность высокопроизводительным оборудованием. В целом лишь более четверти предприятий полностью отвечают данному условию (28%). Остальные предприятия имеют те или иные «пробелы» в своей технической оснащенности: техническая оснащенность неполная, но современная — 54%, техническая оснащенность полная, но не современ-

ная — 10%, техническая оснащенность неполная и не современная — 8%.

Важным условием функционирования предприятия является доступность сырья для изготовления продукции, в том числе и инновационной. В большинстве случаев экономятся значительные ресурсы (финансовые, временные) при условии, что сырьевая база находится непосредственно в регионе, где располагается предприятие. При этом уровень востребованности предприятиями собственной сырьевой базы региона в среднем составляет 45,7%.

Социально-экономическое положение региона — комплексная характеристика, отражающая как накопленный в регионе воспроизводственный потенциал (включая емкость регионального рынка, сравнительную бюджетную обеспеченность территории и др.), инфраструктурную оснащенность территории, так и текущие результаты хозяйственной деятельности, в том числе, сравнительную эффективность региональной экономики, финансовое состояние предприятий, инвестиционную и инновационную активность, а также важнейшие социальные характеристики, в том числе, качество жизни населения региона.

Согласно результатам проведенного исследования, уровень развитости необходимой инфраструктуры, обеспечивающей определенный уровень социально-экономического положения населения, по различным направлениям находится около 70% и выше: от 68,8% в направлении пропускной способности дорог общего пользования до 83,4% в направлении обеспеченности населения объектами социальной сферы. В то же время, уровень износа инфраструктуры социальной сферы, а также степень износа дорог общего пользования в среднем находятся на уровне 35%.

Таким образом, как свидетельствует анализ результатов экспертной оценки, научное взаимодействие производственных компаний, вузов и исследовательских организаций складывается не вполне удачно. От партнерского взаимодействия отошли большинство исследовательских организаций, в результате чего основная масса партнерских научных тем разрабатываются производственными компаниями только совместно с вузами. Слабое взаимо-

действие исследовательских организаций с производственными компаниями и вузами — результат общего кризиса научных организаций, долгие годы не связанных с прикладными исследованиями, потерявших часть ведущих ученых (и по причине возраста, и по причине миграции), недостаточностью современной техники и оснащенных опытных лабораторий, испытательных баз и полигонов.

Научное взаимодействие исследовательских организаций, вузов и производственных компаний затрудняют еще 2 фактора: различие в стиле работы творческих коллективов на производстве, с одной стороны, и в научных и образовательных учреждениях, с другой стороны; различие в понимании стадии завершенности прикладного исследования и оценках характера и степени риска.

В первом случае речь идет о том, что ритм работы творческого коллектива производственной компании тесно связан с ритмом технологии производства материального продукта, он более динамичен, прагматичен, ориентирован на экономический продукт, практически применимый в инновационном производстве. Исследователи исследовательских организаций, и особенно, вузов в большей степени ориентированы на теоретическую форму завершения прикладного исследования в виде отчета, не обременены динамическим ритмом реального производства, поэтому временные интервалы исследования значительно увеличены по сравнению с исследованиями, реализуемыми на производстве.

Сохраняется проблема четкого определения функций науки в случае партнерского взаимодействия производственных компаний и организаций генерации научных знаний. Слишком большое число научных исследований выдаются за фундаментальные, в то время как их фундаментальность заключается только в том, что конечный результат исследования завершается вербальным отчетом.

Мнению представителей большинства партнерских организаций о соответствии имеющихся технологических, технических и финансовых предпосылок требованиям успешного выполнения научной программы противостоит неуверенность представителей большинства вузов и ис-

следовательских организаций относительно соответствия уровня компетентности менеджмента требованиям эффективной реализации программы, неспособности определить максимальную длительность во времени рентабельного использования компаниями конечных результатов реализации программы, а также в укреплении позиций компании на внутреннем и международном рынке товаров и услуг в опоре на произведенный совместно научный продукт. То есть, у партнерских организаций не проработана маркетинговая составляющая совместного проекта.

Согласно экспертным оценкам складывается впечатление, что многие участники программы в большей степени обеспокоены процессом освоения целевых денег, чем конечным продуктом партнерского взаимодействия. Основные мероприятия реализованы (реализуются) в первую очередь компаниями, а вузы и исследовательские организации подключаются к этим мероприятиям, но вдвое — втрое реже. Особенно слабым является участие вузов и исследовательских организаций в реализации таких мероприятий, как оценки рисков социального, научно-технического, экологического и форс-мажорного характера, определение оптимальных циклов обновления технологий с учетом рыночных факторов, разработка финансового плана реализации инновационного проекта с учетом наличных ресурсов, поиск новых источников и механизмов финансирования совместного инновационного проекта, то есть вузы и исследовательские организации слабо участвуют в разработке мероприятий, связанных с вопросами технологии производства и его финансирования.

В связи с этим представляется, что востребованность производственными компаниями научной продукции не имеет однозначной направленности. Складывается впечатление, что по характеру и конечному результату для трансфера в инновационный продукт широкого потребления пригодны не более 30% итоговой научной продукции совместной научной программы. Сроки реализации совместной научной программы превышают 2 года, что затрудняет прогноз конъюнктуры спроса на внутреннем и внешнем рынке планируемой инновационной продукции.

В бизнес-планах партнеров, участвующих в государственной научной программе, практически не проработана стратегия оценки рисков на различных этапах: от разработки научной продукции и до продвижения на рынок инновационного продукта, что вносит много неопределенностей в целесообразность научной программы с позиции производства.

С позиции инновационного производства рациональность не менее 60% научных проектов сомнительна, так как большинство научной продукции не планируется довести до промышленной стадии. Кроме того, требуется совершенствование механизма отбора научных тем, планируемых для совместной разработки. Основным критерием при отборе тем должна быть их целесообразность с точки зрения инновационного производства, которая в свою очередь должна измеряться индикаторами спроса на внутреннем или внешнем рынке аналогичной продукции.

Основываясь на результатах экспертных опросов и экспертной дискуссии при обсуждении аналитических результатов опросов сформировалось мнение о необходимости совершенствования следующих положений Постановления Правительства № 218 от 09.04.2010 года «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках подпрограммы «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора» государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013 — 2020 годы»:

1) Необходимо совершенствование механизма отбора научных тем, планируемых для совместной разработки. Основным критерием при отборе тем должна быть их целесообразность с точки зрения инновационного производства, которая в свою очередь должна измеряться индикаторами спроса на внутреннем или внешнем рынке аналогичной продукции. Все еще актуальна задача исключения параллелизма при выборе научных тем для разработки, определение

идентичности которых затруднено из-за того, что схожие по содержанию научные темы разрабатываются в рамках различных приоритетных направлений науки.

Чтобы оптимизировать выбор перспективных тем для научной программы, целесообразно на федеральном уровне создать общедоступный «банк инновационных проектов» предназначенный для автоматизации накопления, проверки, поиска и актуализации информации, связанной с инновационной деятельностью университетов, исследовательских организаций и производственных компаний. Предлагаемый «банк инновационных проектов» может функционировать, в частности, при Российском научном фонде (РНФ). «Банк инновационных проектов» сможет обеспечить потенциальным инвесторам доступ к данным об инновационных проектах. Это важно потому, что согласно Постановлению № 218, «участвующая в субсидировании производственная компания проект, предусматривающий выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ российскими высшими учебными заведениями», однако компания: а) не всегда может достоверно определить вуз или исследовательскую организацию, обладающую научным «заделом» и специалистами необходимой квалификации для разработки выбранной компанией научной темы. Банк инновационных проектов должен отвечать следующим требованиям:

- гарантия свободного доступа к перечню инновационных проектов с помощью современного интерфейса;
- создание рубрикатора и классификации информации о технологиях и инновационных проектах для обеспечения отбора информации по заданным критериям;
- создание алгоритма для оперативного поиска информации;
- гарантия полноты и достоверности информации;
- гарантия надежности хранения информации и защиты интеллектуальной собственности.

2) Результаты исследования свидетельствуют о том, что наиболее несовершенным является планирование выполнения научной программы из-за универсально-

го характера показателей по срокам выполнения исследования, в то время как практика, охарактеризованная экспертами, чаще всего не позволяет соотнести конкретные этапы исследования со сроками, а порой и объемом финансирования программы. Суть проблемы в том, что, с одной стороны, Постановлением предусмотрено финансирование выполнения научного проекта на период 1-3 года. Это предполагает: а) различие научных программ по капиталоемкости работ; б) различие научных программ по степени теоретической и прикладной разработанности темы; в) допустимость реализации только одной или нескольких автономных задач научной программы. При этом допустим риск технологической нереализуемости задачи по объективным причинам. С другой стороны, Постановлением предусмотрено, что «организация, отобранная в результате конкурса, являющаяся исполнителем проекта, обязана предоставлять в течение не менее 5 лет после окончания действия договора (соглашения) информацию о высокотехнологичной продукции, разработанной в рамках проекта, а также о ходе реализации проекта и об объемах выпускаемой продукции», что превентивно предполагает для всех проектов завершенность цикла от постановки научной задачи и разработки высокотехнологичной продукции (то есть и трансфера), допуская свободу действий участников программы только на стадии выхода с инновационной продукцией на рынок.

Согласно данным экспертного опроса, такая универсальность постановки задач в научном проекте «не работает». Анализ практики реализации научной программы за прошедшие 5 лет (2010-2015 годы) показал, что средний срок более-менее целостной реализации проекта, и то, при наличии серьезного научного задела, требует 2,5 лет. Следовательно, за 1-2 года удается решить только задачу, которая до начала реализации научной программы разработана на 25% (если субсидия на 2 года) или на 65% (если субсидия на 1 год). Но такой отбор заведомо создает барьер для отбора перспективных тем, но пока мало разработанных, ведет к выбору более легкого пути и параллелизму, а то и новой разработке того, что ранее уже было разработано.

Мешает выбору перспективных тем для разработки и то, что согласно Постановлению «не менее 20 процентов указанных средств используется на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы». Такая предопределенность стимулирует разработчиков научного продукта, с одной стороны, к потребительскому расходованию средств (прежде всего на фонд оплаты труда), во вторых, сковывает исследовательскую инициативу тем, что исходит не из реального объема необходимых затрат на реализацию собственно исследования, а из суммы (квоты) выделенных средств.

Предложение по совершенствованию планирования научной программы:

1) При определении сроков субсидирования проекта необходимо определить имеющийся научный, технологический задел и капиталоемкость реализации проекта на крупных стадиях, которых может быть 4: 1-я стадия научного поиска, то есть собственно исследование или процесс разработки; 2-я — процесс материализации результатов исследования или разработки в научную продукцию, включая стадию испытания или верификации; 3-я — трансфер научной продукции в инновационный продукт; 4-я — изучение конъюнктуры и емкости рынка и определение масштабов спроса на инновационную продукцию.

2) Более того, отдельные проекты целесообразно разделить на обозначенные 4 вида автономных работ, гарантируя субсидию только для каждой автономной стадии и с автоматической пролонгацией субсидирования следующей стадии работ при положительной результативности предыдущей стадии. Это может потребовать длительность реализации всего проекта более 1-3-х лет и временные интервалы каждой стадии могут порой существенно различаться. Преимущества такой формы субсидирования заключаются в сокращении рисков и экономии средств, в случае неперспективности работ либо по причине исполнителя, по причине форс-мажорных обстоятельств у партнера — производственной компании, по причине изменения конъюнктуры рынка.

3) Еще один критерий дифференциации величины субсидирования или приоритета субсидирования научной

программы — характер рынка востребованности инновационного продукта, то есть региональный, федеральный, международный. Речь идет не о том, чтобы по этому критерию происходила дифференциация оплаты работ — они по капиталозатратам могут быть эквивалентны, а о приоритетах субсидирования. С позиции интересов государства предпочтительными являются разработки, имеющие международную и федеральную значимость, а исследования показывают, что доминирует региональная значимость разработок. Если такой критерий приоритета при отборе исполнителей не ввести, тогда сохранится следующая рыночная сегментация производимой инновационной продукции: практически вся продукция (92%), выпускаемая предприятиями, имеет спрос в федеральном масштабе, подавляющее большинство (82%) из производимых инновационных товаров реализуется непосредственно в регионе. Это при наличии положительной тенденции на внутреннем рынке: спрос на продукцию, выпускаемую большинством предприятий, начиная с 2010 года, неуклонно растет. За период 2010-2014 годы он увеличился практически в 2 раза: если о росте спроса в 2010 году заявляли 36% экспертов, то в 2014 году — 70%.

4) Требуется улучшить отбор производственных компаний, выступающих в качестве партнеров по реализации научной программы. При подборе необходимо учитывать такой критерий, как состояние технического и технологического фонда, как необходимого условия доведения научной продукции хотя бы до стадии трансфера.

Как показывают результаты опроса экспертов, не все предприятия полностью готовы к включению в инновационный процесс. Тормозом этого выступает, с одной стороны, отсутствие в значительном числе случаев на предприятиях необходимых современных технологий, с другой, — износ оборудования, необходимость его модернизации. Средний возраст основного технологического оборудования, используемого в главных процессах производства, — 12,7 лет, в итоге большинство компаний (56%), участвующих в научной программе, нуждаются в смене оборудования для начала производства конкурентоспособной инновационной

продукции; лишь 34% компаний модернизация имеющегося оборудования не требуется.

5) В качестве важного критерия принятия решения о субсидировании научной программы должен быть качественный состав исполнителей. В качестве такового сегодня используется в основном ученая степень или наличие патентования. Целесообразно придать первостепенное значение такому критерию, как наличие разработанной инновационной продукции. Как показал опрос экспертов, слабый качественный состав кадров участников научного проекта — «повседневность», на что указали 63% опрошенных экспертов.

6) Следует и впредь сохранять определенную долю государственного субсидирования научных программ, так как недостаточность собственных источников финансирования вынуждает предприятия для разработки инновационных продуктов привлекать государственные субсидии. Лишь 60% предприятий для инноваций используют собственные средства и внешние коммерческие инвестиции. У 45% предприятий имеется возможность привлечь для инноваций иностранные инвестиции, однако они занимают не более 6% в общем объеме финансирования научного проекта. Сейчас государственная доля инвестиций составляет 50%, этот показатель целесообразно сделать динамичным, если научные проекты будут сегментированы на составные части по этапам работ, как это предложено в пункте 2), увеличивая государственную долю финансирования при увеличении ясности трех критериев: а) степени приближения работ к трансферу научной продукции и производству инновационного продукта; б) ясности характера масштабов востребованности инновационной продукции и характера рынка (региональный, федеральный, международный) его сбыта; в) наличии достоверной оценки сроков и параметров рентабельности инновационной продукции.

7) Мнению представителей большинства партнерских компаний о соответствии имеющихся технологических, технических и финансовых условий требованиям успешного выполнения научной программы противостоит неуверенность представителей большинства вузов и исследова-

тельских организаций относительно соответствия уровня компетентности менеджмента требованиям эффективной реализации программы, неспособности определить максимальную длительность во времени рентабельного использования компаниями конечных результатов реализации программы, а также в укреплении позиций компании на внутреннем и международном рынке товаров и услуг в опоре на произведенный совместно научный продукт, то есть, у партнерских организаций не проработана маркетинговая составляющая совместного проекта. Более того, с позиции инновационного производства рациональность не менее 60% научных проектов сомнительна, так как большинство научной продукции не планируется довести до промышленной стадии.

Выход из этой ситуации может опираться на следующее решение: а) необходимо ввести правило, при котором соглашение о субсидии на выполнение научной программы заключается только при наличии завершеного бизнес плана от постановки задачи до конечной продукции; б) два в соглашениях следует заменить ныне принятую форму технического задания с предписанием форм работ и условным (по аналогии) расчетом их стоимости на бизнес план коммерческого характера. Кроме того, бизнес план в обязательном порядке должен разрабатываться производственной компанией и только согласовываться с соисполнителями — вузом и/или исследовательской организацией.

Производство и распространение наукоёмких технологий — один из важнейших элементов развития отечественной экономики. Социокультурный анализ данного феномена показывает, что особое значение имеет технологическая креативность среды — интегральный макропоказатель, который определяет возможности и степень реализации данных процессов. Создание технологически креативной среды есть результат синергетического, взаимообусловленного и системного действия институциональных, техногенных и социальных факторов. По сути, речь идёт о той концептуальной модели *технонауки*, которая рассмотрена в последнем разделе книги. Основные социально и институционально обусловленные факторы, которые оказывают

особое влияние на создание креативных сред и которые в рамках классической парадигмы технического развития обычно оставались «за скобками», следующие⁴¹:

Коллективные ценности. Определяют уклад жизни в каждом конкретном обществе. Влияние устоявшегося статус-кво, традиций, обычаев, правил и приверженности прецеденту всегда было мощным препятствием для инноваций и развития. Например, в обществе, в котором основным орудием труда является индивид, богатство и социальный престиж определяется числом «рабов» и, соответственно, такое общество наименее склонно к использованию машин, экономящих труд, делающих рабов ненужными. Дж. Мокир, историк техники, отмечал: «В обществе, в котором образованные не работают, а те, кто работают, необразованны, бессловесность производящих классов станет препятствием для распространения и внедрения новой технологии в том маловероятном случае, если она будет создана»⁴². От себя к этому обстоятельству добавим, что не следует также забывать о существующих конфессиональных ценностях и ограничениях, поскольку любое изобретение — это, в конечном счёте, игра против природы и её Творца.

Состояние (социальный статус) науки и техники. Наука, как известно, обеспечивает понимание процессов и явлений, а техника несёт практическую выгоду, облегчая

⁴¹ В отличие от социальных, базовые (техногенные) принципы (факторы) трансфера технологий хорошо известны и здесь лишь кратко перечислим их (приводится по [Грэхэм, 2014: 177]: Принцип допустимого ущерба — риск ущерба от применения данной технологии не должен превышать допустимого риска для гражданского населения; 2) Принцип защиты от нештатных ситуаций — всегда должны быть механизмы — технологии ликвидации негативных последствий нештатных ситуаций; 3) Принцип замещения технологии — каждая технология имеет свой период жизни, по окончании которого она не вписывается в технологическое пространство и создаёт угрозы безопасности; 4) Принцип открытости технологии — потребитель должен быть проинформирован об основных параметрах технологии и пределах её допустимого использования, а также о возможных рисках и угрозах, связанных с её использованием; 5) Принцип устойчивости технологий — отклонения от технологического процесса не должны приводить к выпуску продукции, не отвечающей заданным параметрам.

⁴² Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс. М.: Из-во Института Гайдара, 2014. — С. 276.

человеку выполнение многих операций и высвобождая время на другие виды деятельности (Ортега-и-Гассет). Любой специалист, сдавший кандидатский экзамен по философии техники знает, что технологии имеют эпистемологическую природу. Они подобны науке, культуре, искусству и существуют исключительно в человеческом сознании или же в тех артефактах, которые ими порождены. Однако любой артефакт неизбежно материально разрушается и, в конце концов, перестаёт существовать, а знания о нём продолжают оставаться. Процессы рождения новых идей, которые могут приживаться в виде технологий, изучаются сегодня в рамках междисциплинарного направления — *эволюционной эпистемологией*, благодаря которой удалось установить, что состояние науки и техники определяется отнюдь не только размерами совокупного финансирования отрасли, а прежде всего числом и профессиональным уровнем научных сотрудников и учёных.

Сопротивление инновациям. Оно может проявляться в виде контрпродуктивной деятельности конкурентов. Часто компания препятствует продвижению более эффективной технологии, если эта технология находится в руках конкурентов (контрлоббирование). Тогда происходит переориентация на прикладные и возможно маргинальные технологические разработки, которые могут принести немедленно выгоду, но являются тупиковыми с точки зрения дальнейшей эволюции — например, самозавязывающиеся галстуки или кроссовки, «летающие автомобили» и т.д.

Открытость информации и коммуникаций. Здесь речь идёт о создании специализированных площадок в виде конференции, симпозиумов, научной периодики, в том числе, в виртуальной форме (форумы, сетевые сообщества учёных и изобретателей, по типу ResearchGates или Academ.edu), где возможен свободный обмен идеями и проектами вне оценки их социальной значимости, последствий и коммерческой привлекательности. По этому поводу известный специалист по российской науке Л. Грэхэм писал: «я видел, что русские учёные были изолированы от остального мира, и я понимал, что ключом к решению этой проблемы будет помощь в создании связей этих учёных с внешним миром

для экспорта знаний. А вот развивающимся рынкам, таким как тропическая Африка, было необходимо другое — помочь наладить связи для импорта знаний, направленных на решение местных проблем. Однако ответ в обоих случаях был один: помочь изолированным людям соединиться»⁴³.

Демографические факторы, которые с ростом численности населения и увеличивающейся нагрузкой на природные ресурсы стимулируют развитие трудоинтенсивных и высокотехнологичных технологий. Правда, при этом может изменяться норма совокупного дохода на душу населения, но, в конечном счёте, это регулируется системой распределительных отношений и проводимой политикой. В любом случае, рост населения ведёт к техническим инновациям в развитых странах, поскольку экономит природные ресурсы и сохраняет капитал.

Государственная политика также является очень важным фактором для трансфера технологий. История техники содержит множество примеров тому, как в государстве с минимальной централизацией власти шансы на технический прогресс становятся достаточно высокими. В качестве объяснения этого приводится аргумент, что устойчивость политического режима косвенно поддерживается настороженным отношением к инновациям во всех сферах жизни. Всякий раз, как в Европе укреплялась церковь и возрастала интеллектуальная нетерпимость (например, XIV век) техническое развитие ощущалось замедлялось. Именно государство задаёт тональность отношения к неконформистам, которыми почти всегда являются учёные и изобретатели, а также обеспечивает защиту новых технологий от их жертв — компаний, которые страдают от введения инноваций.

Перечисленное не исчерпывает все факторы, определяющие креативность среды. В стороне остались, например, военно-политический, национально-этнический факторы.

⁴³ Цит. по: Хван В., Хоровит Г. Тропический лес. Секрет создания следующей Силиконовой долины. Томск: Издательство ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. Пер. изд.: Hwang V.W., Horowitz G. The Rainforest: The Secret to Building the Next Silicon Valley. California: Regenwald, 2012.

Изучение и создание креативных сред требует сочетания самых различных подходов со стороны политики, менеджмента и права, культурологии и коммуникативистики, социологии ценностей, эволюционной экономики и эпистемологии. По замечанию Дж. Мокира, технологическая креативность западного общества опиралась на два краеугольных камня: материалистический прагматизм, основанный на убеждении в возможности и даже в желательности манипуляций над природой ради повышения экономического благосостояния, и непрерывную борьбу между политическими игроками за политическую и экономическую гегемонию⁴⁴.

На что может опереться технологическая креативность современного российского общества? Один из возможных ответов предусматривает поиск оснований в самобытности российской цивилизации. Нельзя не признавать социокультурную самобытность, от которой напрямую зависит успех в создании креативных сред, например, Сибири, с её консервативным и в чём-то старообрядческим отношением к внешнему миру, который находится «где-то там, за Уралом»; Центральных регионов со столицами и доминирующим потребительским стереотипом жизнедеятельности; Русского севера с его сочетанием предприимчивости и патриархальности; Юга России, население которого симпатизирует традиционным ценностям казаков и перенимает некоторые черты поведения своих южных соседей.

Помимо социокультурных факторов ситуация осложняется слабой развитостью некоторых институтов, от которых напрямую зависит успех в описываемой сфере. Так, несмотря на очевидную протекционистскую, в позитивном смысле этого термина, и достаточно последовательную федеральную политику (поддержка венчурного инвестирования, развитие региональных инновационных кластеров и ряд других мер) существуют почти непреодолимые для субъектов инноваций преграды в виде нормативно-правовых ограничений или отсутствия таковых. В результате, на сегодняшний день происходит либо «игра без правил»,

⁴⁴ Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс. М.: Из-во Института Гайдара, 2014. — С. 473.

либо игра вовсе не может начаться. Всё это сопровождается потерями и издержками, которые несут инвесторы и экономика в целом.

Еще два замечания в качестве выводов.

Первое. Вопрос эффективности инноваций в сфере технауки имеет особое значение, поскольку ожидания бизнес- и политических элит не всегда оправдываются. На начальном этапе реализации инновационной политики оценивать ее успешность вполне возможно с помощью таких микропоказателей, как динамика роста числа и объема инновационных проектов, абсолютный и удельный рост количества малых и средних предприятий, увеличение доли расходов на НИР и НИОКР, затраченное время на переход от опытных и концептуальных образцов высокотехнологичной продукции к серийным и тиражируемым продуктам и технологиям. Однако, уже на следующем этапе, по мере роста значений основных показателей проекта (бюджет, ожидаемые выгоды...) появляется реальная опасность превращения инновационной экономики в экономику «мыльного пузыря». На сцене появляются финансовые институты (в том числе международные), которые при помощи своих специфических средств (кредитование, «венчуризация»...), уводят активы инновационной политики (лицензии, патенты, финансовые капиталы...) с рынков национальных товаров и услуг и вместо реинвестирования обращают их в финансовые спекуляции.

Второе. С социологической точки зрения важно понять, насколько широко инновационный процесс затрагивает различные слои населения, или остается ограниченной сферой технауки. Это особенно актуально, если общество (на макроуровне) не готово к восприятию результатов инновационного процесса. Например, если существующая структура рабочей силы имеет низкие показатели в интеллектуалоемких отраслях, то это означает, что «трансфер высоких технологий» не рентабелен или просто не возможен. Это почти азбучная истина — готовность к инновациям, их генерации и потреблению во многом определяется профессиональным составом населения. Даже если речь идет не о высоких технологиях, а просто о готовности к

восприятию нового на повседневном уровне, об открытости к изменениям и трансформациям. Такая черта поведения (в статистически значимых показателях) присуща не всей, а только вполне определенной части населения. Это, прежде всего, управленцы и работники образования и здравоохранения, культуры и науки. Именно в этой среде формируется и сохраняется стереотип творческой самореализации, без опоры на который высокие технологии вряд ли окажут серьезное влияние на социально-экономическое развитие страны.

Означает ли сказанное, что прогноз развития креативных сред в области высокотехнологичной продукции для национальной экономики следует считать неутешительным? Отчасти да, по причинам, которые указаны выше. Природа инновационной и креативной деятельности, в силу своей специфики, плохо поддается прогнозированию. Изобретения и инновации почти всегда связаны с известной готовностью идти на риск, а значит, найдутся те, кто вопреки сложившимся традициям и условиям, будут продолжать создавать новое и использовать его для улучшения качества жизни. Причём, как показывает нынешний опыт, это уже не одиночки-изобретатели, а реальные коллективные субъекты инновационного процесса. Кроме этого, из опыта истории известно, что отстающие, но догоняющие цивилизации могут на определённых этапах занять прочное место в группе лидеров, как это произошло, например, с японской экономикой.

Если так, то в будущее можно смотреть с известной долей оптимизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аглицкий И.С., Кузьмин В.В.* Многоконтурное управление в социально-экономических системах // Проблемы теории и практики управления. №6. 2006. с. 27-36.
2. *Аглицкий И.С., Кулагин Д.Е., Остапенко Д.В.* Нормативно-дескриптивный подход к политике государственных инвестиций в регионах // IX Всероссийская научно-практическая конференция «Стратегия устойчивого развития регионов России». — Новосибирск, 2012.
3. *Голыченко О.Г.* Национальная инновационная система России: состояние и пути развития. М.: Наука, 2006. — 396 с.
4. *Грэхэм Л.* Сможет ли Россия конкурировать? История инноваций в царской, советской и современной России. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 31 с.
5. *Дежина И.* Эволюция государственной кадровой политики в сфере науки // Общество и экономика. 2006. № 9, с. 173-187.
6. *Дежина И., Кузнецов Б.* Влияние конкуренции и структуры рынков на развитие и поведение промышленных предприятий: эмпирический анализ. М.: ВШЭ, 2006. — 238 с.
7. *Дежина И.Г.* Государственное регулирование науки в России. М. Институт мировой экономики и международных отношений РАН, Магистр, 2008. — 430 с.
8. ЗАО УК «Сбережения и инвестиции» выиграла конкурс на право стать управляющей компанией Регионального фонда долгосрочных прямых инвестиций Самарской области. [Электронный ресурс] // Российская ассоциация венчурного инвестирования РАВИ. URL: <http://www.rvca.ru/rus/news/2014/09/04/SberinvesthaswonthetenderfortherighttobecomethemanagementcompanyfortheRegionalFundofSamara/> (дата обращения: 31.01.2015).
9. Институт инновационного проектирования. [Электронный ресурс] // URL: http://rus.trizguide.com/patent/spisok_usl.html#3 (дата обращения: 28.04.2015).
10. *Ключарев Г.А.* О ходе реформ в российском образовании. / В сборнике «Россия реформирующаяся». Ежегодник. Выпуск 13. Институт социологии РАН. М., 2015. С. 324-346.

11. Ключарёв Г.А. Технонаука в междисциплинарном и общенаучном контексте // Неизбежность нелинейного мира. М.: Гуманитарий, 2012. — С. 230-246.
12. Ключарёв Г.А., Диденко Д.В., Латов Ю.В., Латова Н.В. Непрерывное образование — стимул человеческого развития и фактор социально-экономических неравенств. М.: ИС РАН, ЦСПиМ, 2014 — 431 с.
13. Михалева М.Н. Оценка уровня численности исследователей и оптимизация структуры высшей школы России. // Журнал «Социология образования», 2014, № 12. С. 52-66.
14. Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс. М.: Из-во Института Гайдара, 2014. — 504 с.
15. Наука, Инновации, Образование. Альманах под ред. Е.В. Семенова. Вып. 18, М.: Рос. НИИ экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), 2015, — 276 с.
16. Научный потенциал и инновационная активность в России // Статистический сборник под ред. Е.В. Семенова. Вып. 4, М.: Рос. НИИ экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП), 2010.
17. Осипов Г.В., Савинков В.И. Динамика аспирантуры и перспектива до 2030 года: статистический и социологический анализ. Институт социально-политических исследований РАН. М., 2014, 152 стр.
18. Осипов Г.В., Стриханов М.Н., Шереги Ф.Э. Взаимодействие науки и производства. Социологический анализ. Часть 1. М., ЦСПиМ, 2014. С. 146168.
19. Осипов Г.В., Стриханов М.Н., Шереги Ф.Э. Компетентностное образование инженеров-инноваторов. // Журнал «Социология образования», 2015, №4. С. 428.
20. Постановление Правительства Российской Федерации № 218 от 9 апреля 2010 г. «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».
21. Постановление Правительства Российской Федерации № 219 от 9 апреля 2010 г. «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных

- образовательных учреждениях высшего профессионального образования».
22. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. N 340 «Об утверждении правил формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».
 23. Постановления Правительства от 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования».
 24. *Ракитов А.И.* Наука и науковедение XXI века. Вестник РАН, 2003, том 73, №2. С. 71-79.
 25. *Рязанцев И.С.* О критериях оценки степени инновационности развития социально-экономической системы // Креативная экономика. 2009. № 1(25). С. 41-44.
 26. Сайт Международной ассоциации научных Парков. — IASP — International Association of Science Parks, <http://www.iaspworld.org/> (дата обращения: 30.05.15).
 27. Сколько стоит получить патент на изобретение? Материалы интернет-форума. [Электронный ресурс] // Ответы@mail.ru URL: <http://otvet.mail.ru/question/6686117> (дата обращения: 27.04.2015).
 28. Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. N 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»
 29. Федеральный закон Российской Федерации от 2 августа 2009 г. № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности». [Электронный ресурс] // Гарант.Ру. Информационно-правовой портал. URL: <http://base.garant.ru/12168685/#help> (дата обращения: 27.04.2015).
 30. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс] // URL: <http://www1.fips.ru/>

- wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/ (дата обращения: 27.04.2015).
31. *Фоменко В.А.* Патентование как способ охраны интеллектуальной собственности и его роль в инновационной деятельности // Молодой учёный. 2013. №3. — С. 284288. <http://www.moluch.ru/archive/50/6441/> (24.04.2015).
 32. Фонд посевного инвестирования Российской венчурной кампании [Электронный ресурс] URL: http://www.russia.ru/seed_fund (дата обращения: 28.04.2015).
 33. *Хван В., Хоровит Г.* Тропический лес. Секрет создания следующей Силиконовой долины. Томск: Издательство ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. Пер. изд.: Hwang V.W., Horowitz G. The Rainforest: The Secret to Building the Next Silicon Valley. California: Regenwald, 2012.
 34. *Хейфец Б., Селехов Я.* Китай: инновационное развитие в условиях кризиса // Проблемы Дальнего Востока. 2010. № 1. С. 46-56.
 35. *Чепуренко А.Ю.* Малое предпринимательство в социальном контексте. М.: Наука, 2004. — 480 с.
 36. *Шереги Ф.Э., Ключарев Г.А.* Партнерское взаимодействие компаний, вузов и научно-исследовательских организаций для реализации научных программ и инновационного производства. Методическое пособие для социологических факультетов вузов. Выпуск 4. ЦСПиМ, М., 2013, 212 с.
 37. *Шереги Ф.Э., Константиновский Д.Л., Арефьев А.Л.* Взаимодействие российских вузов с международными фондами и организациями. ЦСП, 2006, 168 стр.
 38. *Шереги Ф.Э., Ридигер А.В., Попов М.С.* Малые инновационные предприятия вузов (части 13). // Журнал «Социология образования», статьи первая, вторая, третья. 2014. № 1, № 2, № 3.
 39. *Шереги Ф.Э., Стриханов М.Н.* Перспективы взаимодействия производства и науки. Выпуск второй: Механизмы партнерского сотрудничества производственных компаний, вузов, и НИИ. ЦСПиМ, 2012. 104 стр.
 40. *Шереги Ф.Э., Стриханов М.Н., Ключарев Г.А.* Перспективы взаимодействия производства и науки. Выпуск пятый: Подготовка и повышение квалификации специалистов для производственных компаний, кооперирующих с вузами и НИИ. ЦСПиМ, 2012, 168 с.

41. Шереги Ф.Э., Стриханов М.Н., Савинков В.И. Перспективы взаимодействия производства и науки. Выпуск первый: Критерии эффективности партнерского сотрудничества производственных компаний, вузов и НИИ. М.Н. М., ЦСПиМ, 2012. 200 стр.
42. *Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University Industry Government Relations. Research Policy, 29(2), 109-123.*
43. *Hottois G. Le signe et la technique. La philosophie à l'épreuve de la technique. Paris, Aubier Montaigne, Coll. «ResL'invention philosophique», 1984. p. 59-60.*
44. Innovation Policy and performance. A CrossCountry Comparison. OECD, 2005.
45. Institute for Innovation and Technology. [Электронный ресурс] // URL: <http://eit.europa.eu/> (дата обращения: 04.04.2015).
46. *Laurson, K. and A. Salter (2004) Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?, Research Policy, Vol. 33, 1201-1215.*
47. Main Science and Technology Indicators. OECD. 2012/1. Paris, 2012.
48. *McGittigan T. US: The business of higher education // University World News. 31.05.09 [Электронный ресурс] URL: <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20090528172951762&mode=print> (дата обращения: 30.05.15).*
49. Science and Engineering Indicators — 2004. Volume 2. Appendix Tables. NSB, NSF, 2004, p. A 331.
50. Science and Engineering Indicators 2010. National Science Board. W., 2010, Appendix table 310.
51. United States Patent of Trademark Office. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.uspto.gov> (дата обращения: 28.04.2015).

ПРИЛОЖЕНИЕ

АНКЕТА ЭКСПЕРТА

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОГО ПРОЕКТА

С 2002 года начата реализация федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России», в настоящее время продолжается период ее цикла с 2014 по 2020 годы. Кроме того, прошло 5 лет со времени принятия постановления Правительства от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства». Это период, позволяющий **делать обоснованные оценки о степени востребованности и результативности внедрения научной продукции в инновационное производство, современные услуги или образование.** Мы обращаемся к Вам, как компетентному эксперту, с просьбой высказать свою оценку о степени востребованности и эффективности внедрения научной продукции.

ВНИМАНИЕ! Оценка производится по научным проектам, выполняемым (выполненным) Вашей организацией.

Для заполнения анкеты просьба обвести числовой код напротив варианта ответа, который совпадает с Вашим мнением или написать ответ, если он не приводится.

1. Каков уровень Вашей научной квалификации?
 - 1 — Доктор наук
 - 2 — Кандидат наук
 - 3 — Без ученой степени

2. Каков Ваш стаж научной работы по профилю научного проекта (проектов), в котором (в которых) Вы участвуете?
 - 1 — Менее 1-го года
 - 2 — 1-3 года
 - 3 — 4 года и более

3. Какова степень Вашей личной специализации по теме научного проекта (проектов), в котором (в которых) Вы участвуете?
 - 1 — Высокая
 - 2 — Средняя
 - 3 — Невысокая

4. К какому приоритетному направлению относится научный проект (проекты), разрабатываемый (разрабатываемые) Вашей организацией самостоятельно или совместно с партнером? (Пожалуйста, дайте ответ по каждой теме)

Разрабатываемые научные темы	1. Безопасность и противодействие терроризму							2. Индустрия нанотехнологий		3. Информационно-телекоммуникационные системы		4. Науки о жизни		5. Рациональное природопользование		6. Транспортные и космические системы		7. Энергоэффективность, возобновляемые источники энергии	
	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. [Наименование проекта] ⁴⁵	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
3. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
4. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
6. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
7. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
8. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
9. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
10. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

⁴⁵ Здесь и далее текст, напечатанный курсивом в квадратных скобках, подлежит замене на текст, имеющий отношение к наименованию конкретного проекта.

5. Кто является партнером Вашей организации по реализации научного проекта (проектов)?
(Пожалуйста, дайте ответ по каждой теме)⁴⁶

Разрабатываемые научные темы	Партнер есть, российский	Партнер есть, зарубежный	Партнера нет
1. [Наименование проекта] ⁷	1	2	3
2. [Наименование проекта]	1	2	3
3. [Наименование проекта]	1	2	3
4. [Наименование проекта]	1	2	3
5. [Наименование проекта]	1	2	3
6. [Наименование проекта]	1	2	3
7. [Наименование проекта]	1	2	3
8. [Наименование проекта]	1	2	3
9. [Наименование проекта]	1	2	3
10. [Наименование проекта]	1	2	3

⁴⁶ Здесь и далее текст, напечатанный курсивом в квадратных скобках, подлежит замене на текст, имеющий отношение к наименованию конкретного проекта

6. Кто явился инициатором разработки научной темы проекта (проектов)? (Пожалуйста, дайте ответ по каждой теме)

Разрабатываемые научные темы	Инициатива Вашей организации	Инициатива партнера	Совместная инициатива Вашей организации и партнера
1. [Наименование проекта]	1	2	3
2. [Наименование проекта]	1	2	3
3. [Наименование проекта]	1	2	3
4. [Наименование проекта]	1	2	3
5. [Наименование проекта]	1	2	3
6. [Наименование проекта]	1	2	3
7. [Наименование проекта]	1	2	3
8. [Наименование проекта]	1	2	3
9. [Наименование проекта]	1	2	3
10. [Наименование проекта]	1	2	3

7. Кем востребована конечная продукция выполняемого (выполненного) научного проекта (проектов)? (Пожалуйста, дайте ответ по каждой теме)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	Вашей организацией	Партнером — исследовательской организацией	Партнером — производственной компанией	Не востребована
1. [Наименование проекта]	1	2	3	4
2. [Наименование проекта]	1	2	3	4
3. [Наименование проекта]	1	2	3	4
4. [Наименование проекта]	1	2	3	4
5. [Наименование проекта]	1	2	3	4
6. [Наименование проекта]	1	2	3	4
7. [Наименование проекта]	1	2	3	4
8. [Наименование проекта]	1	2	3	4
9. [Наименование проекта]	1	2	3	4
10. [Наименование проекта]	1	2	3	4

8. Если разрабатываемая научная тема (темы) востребована со стороны Вашей организации, то в какой форме конечного результата? (Пожалуйста, дайте один ответ по каждой теме)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	В форме завершенной теоретической концепции	В форме завершенной теоретической модели	В форме завершенного продукта и его предложения к испытанию	В форме завершенного продукта и начала его дренания	В форме завершенного продукта, готового для запуска в серийное производство
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5

9. Если разрабатываемая научная тема (темы) востребована со стороны Вашего партнера, то в какой форме конечного результата? (Пожалуйста, дайте один ответ по каждой теме)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	В форме завершенной концепции	В форме завершенной теоретической модели	В форме завершенного продукта и его предложения к испытанию	В форме завершенного продукта и начала его практики	В форме завершенного продукта, готового для запуска в серийное производство
1. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
2. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
3. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
4. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
5. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
6. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
7. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
8. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
9. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
10. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5

10. На какой стадии находится сегодня формирование научной продукции, разрабатываемой в рамках проекта (проектов)? (Пожалуйста, дайте один ответ по каждой теме)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	Стадии									
	Разработка концепции, построения гипотез	Контроль качества модели, прототипа	Испытания, апробация модели, прототипа	Доработки модели, прототипа после испытаний	Разработка модели, прототипа осуществлена, но практическое внедрение пока не началось	Осуществлен трансфер научного продукта в инновационную среду (распространению)	Продукция готова к серийному производству, происходит поиск рынка, изучение потенциального спроса на инновационную продукцию	Начато серийное производство инновационной продукции	Инновационная продукция поставляется на рынок	
1. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
6. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
7. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
8. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
9. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

11. Кто внедряет, использует или по плану предполагает практическое внедрение (использование) конечной продукции научного проекта (проектов)? (Пожалуйста, дайте ответ по каждой теме)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	Только Ваша организация	Ваша организация, совместно с партнером	Только российский партнер	Только зарубежный партнер	Никто или не известно
1. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
2. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
3. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
4. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
5. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
6. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
7. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
8. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
9. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
10. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5

12. Как распределяется доля фактического вклада научного потенциала участников программы в научный проект? (Пожалуйста, запишите соответствующие проценты в каждой строке по каждому показателю соответственно в столбцах 1, 2 и 3)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	1. Доля собственных средств Вашей организации	2. Доля партнера	3. Доля государственного бюджета
1. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
2. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
3. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
4. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
5. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
6. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
7. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
8. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
9. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
10. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %

13. Как соотносятся по долям распоряжение партнеров правами на результаты внедряемой научной продукции, полученной в результате выполнения проекта? (Пожалуйста, запишите соответствующие проценты в каждой строке по каждому показателю соответственно в столбцах 1, 2 и 3)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	1. Доля Вашей организации	2. Доля партнера	3. Доля российского государства
1. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
2. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
3. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
4. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
5. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
6. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
7. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
8. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
9. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %
10. [Наименование проекта]	_____ %	_____ %	_____ %

14. Если конечный продукт научного проекта (проектов) внедрен или предполагается внедрить в производство, то, по Вашему мнению, какова предположительная длительность окупаемости расходов на разработку научного продукта? (Выберите один ответ по каждой теме)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	1 год		2 года		3 года		4-5 лет		6-7 лет		8-10 лет		11-15 лет		Более 15 лет		Загрузка ответ- ственности	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1. [Наименование проекта.]																		9
2. [Наименование проекта.]																		9
3. [Наименование проекта.]																		9
4. [Наименование проекта.]																		9
5. [Наименование проекта.]																		9
6. [Наименование проекта.]																		9
7. [Наименование проекта.]																		9
8. [Наименование проекта.]																		9
9. [Наименование проекта.]																		9
10. [Наименование проекта.]																		9

15. Если конечный продукт научного проекта (проектов) внедрен или предполагается внедрить в производство, то, по Вашему мнению, сколько времени произведенный научный продукт может сохранить свою актуальность на рынке товаров и услуг? *(Выберите один ответ по каждой теме)*

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	1-3 года	4-5 лет	6-8 лет	9-10 лет	11-15 лет	Более 15 лет
1. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
2. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
3. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
4. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
5. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
6. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
7. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
8. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
9. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6
10. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6

16. Имеются ли факторы, противостоящие эффективной реализации научного проекта (проектов)?

- 1 — Имеются существенные противостоящие факторы
- 2 — Такие факторы имеются, но они незначительные
- 3 — Таких факторов нет

17. Какие из перечисленных факторов мешают эффективной реализации научного проекта (проектов)? (Пожалуйста, дайте один ответ по каждой теме)

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	Дефицит высококвалифицированных специалистов	Дефицит высококвалифицированных менеджеров для продвижения инновационной продукции на рынок	Дефицит финансов	Недостаточность производящей техники	Наличие бюрократических помех для начала производства инновационной продукции	Наличие бюрократических помех для выхода на рынок инновационной продукции	Неученность российского рынка инновационной продукции	Неученность зарубежного рынка инновационной продукции	Низкий спрос на инновационную продукцию
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

18. Заполняется интервьюером

Тип партнера

Разрабатываемые (или завершенные) научные темы	Тип партнера				
	Вуз	Академическая научно-исследовательская организация	Организация предпринимательского сектора (отраслевая исследовательская организация)	Российская производственная компания	Зарубежная производственная компания
1. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
2. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
3. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
4. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
5. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
6. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
7. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
8. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
9. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5
10. [Наименование проекта]	1	2	3	4	5

Научное издание

**Савинков Владимир Ильич
Ключарев Григорий Артурович**

**ПОТРЕБНОСТИ
РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ
В НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ:
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

Издатель:

Центр социального прогнозирования и маркетинга 127106,
г. Москва, ул. Гостиничная, дом 9, корп. 4.
Тел. (495) 482-18-38 Email: info@sheregi.ru
www.socioprognoz.ru

Подписано в печать 16.03.2016. Формат 60×90 1/16.

Печать офсетная.

Бумага офсетная № 1. Усл. печ. л. 8,5. Тираж 300.

Заказ

Отпечатано в «Академиздатцентр» «Наука» РАН ОП
«Производственно-издательский комбинат «ВИНИТИ»-«Наука»,
140014, Московская область, г. Люберцы,
Октябрьский проспект, дом 403.
Тел./факс (495) 554-21-86, 5544-25-97, 974-69-76