

# ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА ЭКОНОМИКИ НА ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИОННОГО ПЕРИОДА (НА ПРИМЕРЕ РОССИИ)

*Голиченко О.Г.*

Экономическую основу общества, базирующегося на знаниях, составляет национальная инновационная система, в которой налажены эффективные взаимоотношения между наукой, промышленностью и обществом, когда инновации служат основой развития экономики и общества, а потребности инновационного развития, в свою очередь, во многом определяют и стимулируют важнейшие направления развития научной деятельности. При формировании такой системы страны трансформационного периода сегодня сталкиваются с серьезными проблемами и вызовами. В полной мере это относится и к России.

В качестве базовых задач государства по отношению к созданию эффективной модели элементов инновационной системы и их взаимодействия принимаются:

1. Сохранение и развитие исследовательской среды, обладающей высокой квалификацией, исследовательским духом, стимулами к сотрудничеству с предпринимательской средой.

2. Формирование предпринимательской конкурентной среды, субъекты которой обладали бы стратегическим мышлением, способностью к обучению, усвоению и использованию знаний.

3. Участие в формировании и развитии НИС как механизма (с необходимыми институциональными надстройками и обратными связями) взаимодействия этих двух сред, определяющего, с одной стороны, трансфер знаний, их распределение и трансформацию в предконкурентные технологии для предпринимательской среды, а с другой – ориентацию исследовательской среды на удовлетворение инновационных потребностей производства.

Ниже мы попытаемся раскрыть «черный ящик» инновационной системы России, исследовать пути решения данных задач. Начнем мы с рассмотрения исследовательской среды, затем перейдем к предпринимательской среде и завершим работу анализом путей решения задачи создания эффективного механизма взаимодействия этих двух сред.

## **1. Исследовательская среда**

Наблюдается рост интереса мирового научного сообщества к результатам научной деятельности в странах Восточной Европы и СНГ<sup>1</sup>. Индикатор значимости [1] публикационной активности нашего региона составляет 91% уровня внешнего мира. Это выше значений данного показателя для такого региона как Северная Америка (79% от внешнего мира). В регионе стран Восточной Европы и СНГ Россия обеспечивает около 50% публикаций в журналах, отслеживаемых Институтом научной информации США (Institute for Scientific Information). Страна занимает достаточно активную позицию в международном научном сотрудничестве. С 1994 г. Россия входит в число основных (пятнадцати) стран, активно сотрудничающих в совместных научных публикациях с США. Регион почти в полтора раза больше «экспортирует» знаний, чем их «импортирует».

Если масштаб произведенной российской научной продукции оценивать по количеству статей, то на уровне региона Восточной Европы и СНГ он все еще достаточно велик. С другой стороны, сам масштаб производства знаний в Восточной Европе и СНГ невысок. Достаточно сказать, что количество научных статей нашего региона – в 2001 г. было в примерно в 7 раз меньше соответствующего числа публикаций Западной Европы. Кроме того, наблюдается устойчивая тенденция падения публикационной активности, как региона в целом, так и России в частности. В силу вышесказанного не является удивительным тот факт, что число значимых публикаций составляет только 23% от среднего по ОЭСР уровня.

Перейдем теперь к детальному анализу причин данного явления. Для этого обратимся к рассмотрению конструкции индикаторов, которая обычно используется при оценке профиля

---

<sup>1</sup> В качестве источника библиометрических данных для расчетов используются данные Института научной информации США (Institute for Scientific Information), приводимые Национальным научным фондом США в выпусках «Индикаторы развития науки и техники» за 2002 и 2004 гг.

национальной инновационной системы. В основе этой конструкции (см. рис. 1) лежит использование не абсолютных значений показателей, а их уровней относительно средних по ОЭСР характеристик. Поясним сказанное на примере. Для этого рассмотрим самый близкий к вертикальной оси рис. 1 индикатор, представляющий общеэкономический блок, - уровень ВВП на душу населения. Для России он составляет 33% от среднего по ОЭСР. Именно это его значение откладывается по вертикали от соответствующей позиции на горизонтальной оси («черный шарик» на графике). Соответственно уровень для ОЭСР принимается за 100%. Он для всех рассматриваемых индикаторов представлен на рис. 1 горизонтальной линией.

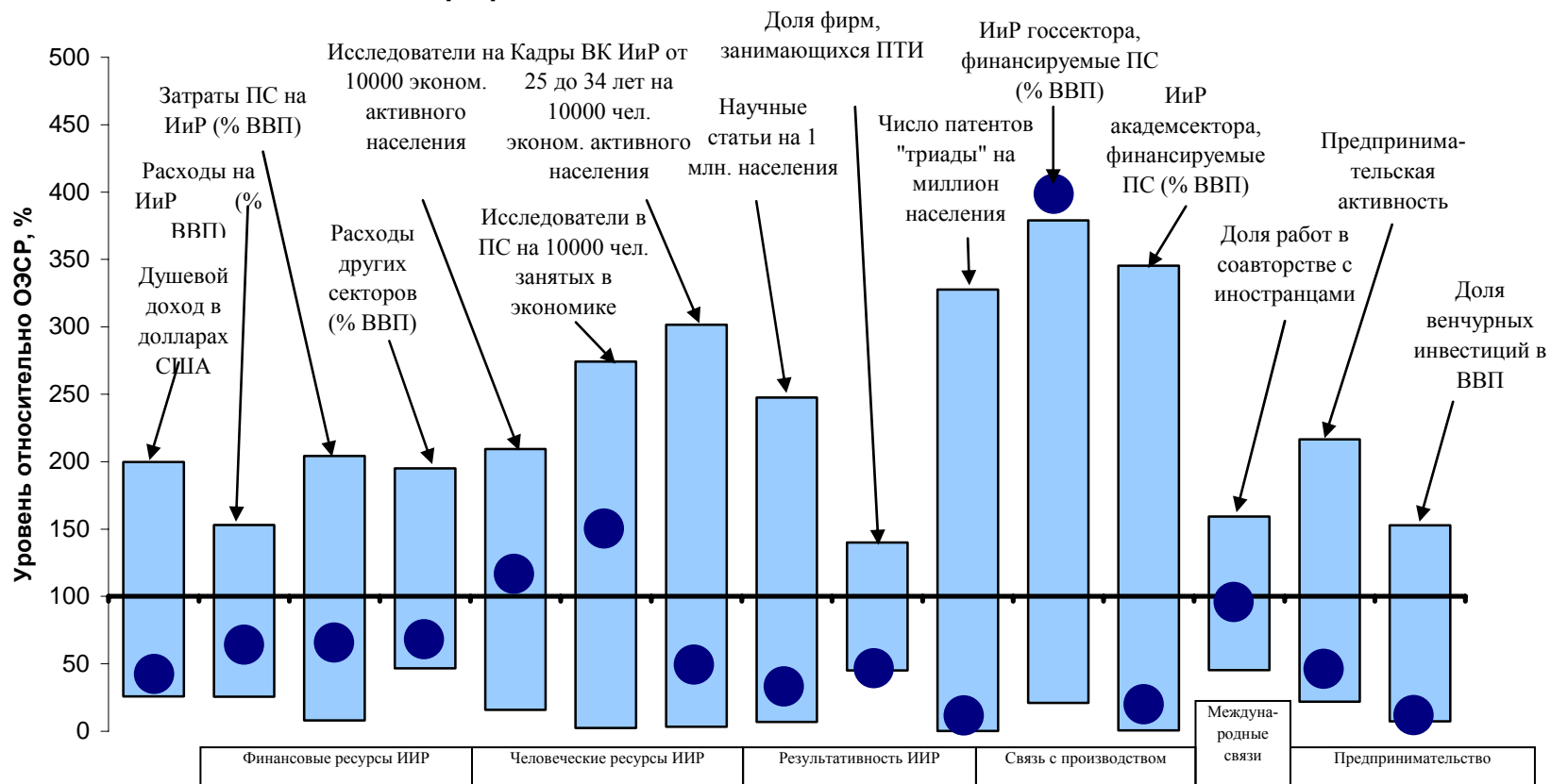
Возвращаясь вновь к низкому состоянию публикационной активности России в значимых журналах международного сообщества в числе причин этого явления можно указать: невысокий уровень общей сопряженности и взаимосвязанности исследований и разработок (33% от уровня внешнего мира), плохое знание английского языка, старение научного потенциала и, как следствие, снижение доли исследователей высшей квалификации. Возрастная структура исследователей внушает особую тревогу. На это указывает уровень числа исследователей высшей квалификации (ВК) в наиболее продуктивном возрасте. Значения этого индикатора, весьма низко. Оно составляет для России только 40% от среднего значения по ОЭСР (см. пятый от вертикальной оси столбик на рис. 1).

Важным фактором падения и без того недостаточно высоких масштабов публикационной активности российских исследователей служит низкий уровень финансирования ИиР. Он низок в целом - 55% от среднего по ОЭСР (см. вторую колонку справа от вертикальной оси на рис. 1). Что же касается средств, затрачиваемых государственным сектором исследований и разработок, неприбыльным сектором и сектором высшего образования, то и они составляют лишь 60% (по доле в ВВП) от среднего уровня по ОЭСР (см. четвертую колонку справа от вертикальной оси рис. 1).

Эти средства в первом приближении можно оценивать как уровень обеспечения активности ИиР, направленной на производство собственно базовых знаний. При данном уровне финансирования кажется достаточно высоким даже то количество российских статей в значимых журналах, которые мы сегодня имеем - их число в журналах, отслеживаемых Институтом научной информации США, на 1 млн. долларов валовых внутренних затрат на исследования и разработки в 1.4 раза больше, чем в среднем по ОЭСР, и в 1.6 раза больше чем в США (2001 г.).

Для масштабов производства базовых знаний важен не только уровень финансирования, но и то, каким образом заработок ученого связан с получаемыми им фундаментальными и практическими результатами. Несомненное влияние на масштабы публикационной активности оказывает низкое качество и невысокая скорость перехода от «базового» (институционального) финансирования к финансированию проектов на конкурентной основе. Как известно, реальная связь между качеством и оплатой труда может возникнуть только при условии объективной экспертизы проектов и результатов их выполнения. Среди эффективно действующих систем научной экспертизы следует указать российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) и российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). Однако доля государственных средств, распределяемых внебюджетными фондами во внутренних затратах на исследования и разработки невелика (в 2003 г. для России составляла всего 2,7%).

**Рис. 1. Профиль национальной инновационной системы России**



## 2. Предпринимательская среда

Надо сказать, что низкий уровень государственных расходов на проведение базовых исследований обусловлен также вынужденно избыточным присутствием государства в предпринимательском секторе. Чтобы понять это, достаточно взглянуть на показатель доли в ВВП работ, финансируемых предпринимательским сектором (ПС) и выполняемых государственным сектором науки (см. рис. 1). Здесь мы сталкиваемся с неожиданным фактом: значения данного индикатора оказываются слишком высокими. Они выходят за пределы максимального для ОЭСР уровня. Превосходство России над странами ОЭСР, на первый взгляд, несомненно, причем уровень финансирования предпринимательским сектором академического (под академическим сектором мы понимаем объединение традиционной системы академий наук и сектора высшего образования) очень низок и почти совпадает с минимальным уровнем для стран ОЭСР (см. рис. 1). Иными словами, средства ПС при сотрудничестве с госсектором науки преимущественно расходуются на работу с системой отраслевых НИИ, находящихся в государственной собственности.

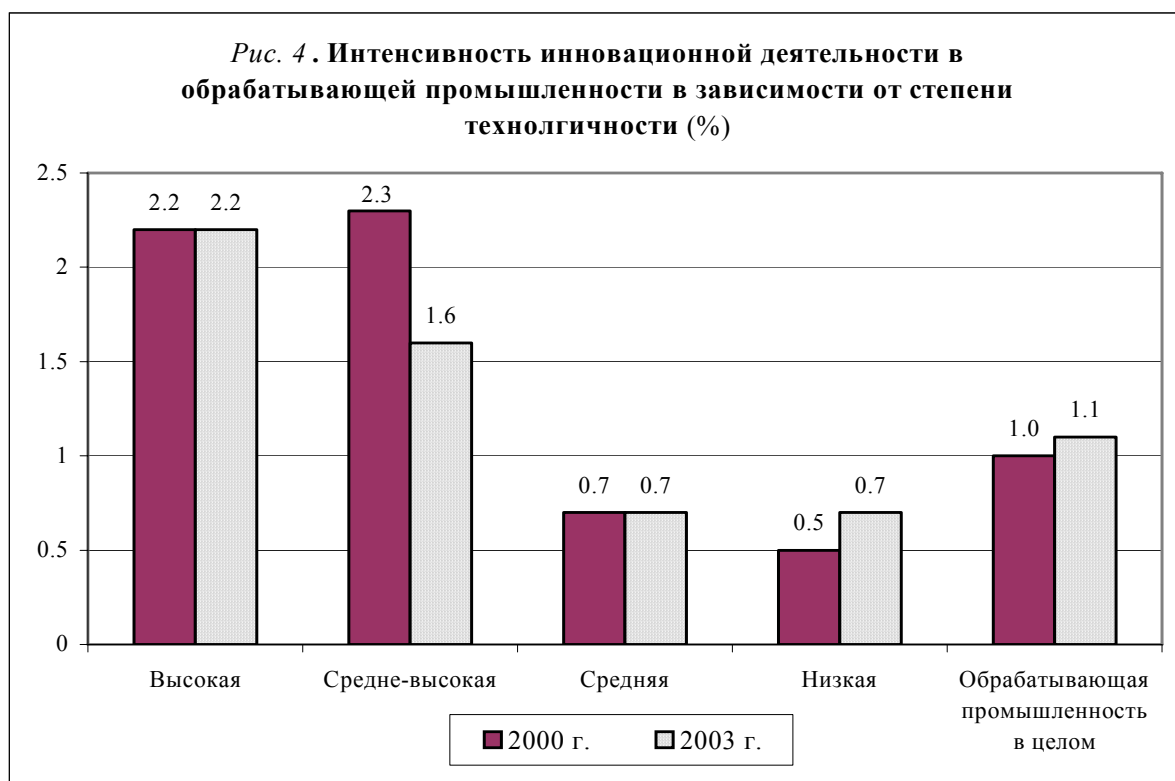
В чем же причина неожиданного абсолютного превосходства над странами ОЭСР по доле в ВВП расходов предпринимательского сектора на работы, выполняемые отраслевыми НИИ? Она предельно проста: в странах ОЭСР отраслевая наука, в основном, находится в собственности предприятий, и поэтому расходы на нее относятся к их внутренним затратам на ИиР. У нас она пока, в основном, находится в госсобственности, т.е. во внешнем по отношению к предприятиям мире.

В то же время заметное взаимодействие между государственной отраслевой наукой, находящейся во многом на содержании у государства, и промышленностью указывает на то, что сегодня, даже при достаточно низком уровне инновационной активности российских предприятий, отраслевая наука все-таки им нужна. Последнее указывает на возможность создания и развития продуктивных институтов приватизации отраслевых НИИ, и, в первую очередь, тех, у которых уже выявлены установившиеся рабочие взаимодействия с бизнесом. Но процедура приватизации не должна быть скоропалительной, она должна действовать на базе продуманного регулярного механизма, основанного на постоянном мониторинге, оценке эффективности действующих, налаживания, стимулирования и развития новых связей все еще государственных отраслевых НИИ и бизнеса. Пока же рано говорить о том, что наша промышленность готова к масштабной приватизации отраслевых НИИ для развития своей конкурентоспособности. На это, в частности, указывают чрезвычайно низкие значения индикатора предпринимательской активности (см., например, предпоследнюю колонку рис. 1) и общего уровня затрат на ИиР российского предпринимательского сектора по доле ВВП (см. третью справа от вертикальной оси колонку рис. 1). Увеличение значений этих индикаторов возможно только при значительном расширении ареала инновационно-активных предприятий и масштабов их инновационной деятельности.

Низкая инновационная активность предпринимательской среды является существенным вызовом создания системы взаимодействия науки и инноваций. В российской обрабатывающей промышленности в 2003 г. удельный вес инновационно-активных организаций, взвешенных с учетом численности занятых, был равен 34,4%. Страна занимает позицию, близкую к наименее активным в инновационном плане странам таким, как Португалия (25%) и Турция (33%). Невысок уровень кооперации при выполнении научно-технических проектов в промышленности. Доля зарубежных организаций среди кооперирующихся сторон всего около 4%, а доля стран СНГ меньше 2%. В целом же низкий уровень инновационной активности объясняется, прежде всего, тем, что не созданы рамочные условия для инновационной деятельности (недостаточно благоприятный предпринимательский климат, отсутствует конкурентная среда, неэффективен крупный собственник и т.п.).

Государство пытается подменить инновационную инертность бизнеса собственной активностью. В частности, в России прослеживается все большая ориентация

государственного финансирования на «быстрые результаты». На фундаментальные



исследования в 2003 г. приходилось 15,1% внутренних текущих затрат на ИиР, на прикладные исследования – 15,6% и на разработки – 69,4% (доля одна из самых высоких в мире). Для сравнения в США в 2002г. на фундаментальные исследования приходилось 17,9%, на прикладные исследования 23,5% и 58,6% на разработки. Но из этого мало что получается, о чем, в частности, свидетельствует падение изобретательской активности к концу цепочки: изобретение - полезная модель - промышленный образец. Так, в 2003 г. структура выданных охранных документов на промышленную собственность выглядела следующим образом<sup>2</sup>: патентов на изобретения было выдано 70,3% от общего количества, свидетельств на полезные модели – 23,6% и на промышленные образцы – 6,1%. Для сравнения укажем, что в Германии данная цепочка в том же году выглядела следующим образом: на патенты на изобретения пришлось 19,5%, на полезные модели – 19,2%, а на промышленные образцы – 61,3%

Интересно также отметить, что даже в этих неблагоприятных условиях наиболее интенсивна инновационная деятельность наукоемких видов производств - групп *высокотехнологических и средне-высокотехнологических* предприятий. Для первой из этих групп число *инновационно-активных* предприятий *более чем 2 раза* превосходит средний по стране уровень, для второй группы доля инновационно-активных предприятий *почти на три процентных пункта выше* средней по России. Наиболее высокая наукоемкость инновационной продукции также в этих двух группах производств.

Иными словами, в стране имеются определенные предпосылки для развития связей науки и производства. Но чтобы предпосылки превратились в факторы развития, нужна эффективно действующая система взаимосвязей исследовательской среды, предпринимательской и государства.

### 3. Система взаимосвязей

Для возникновения упомянутой системы взаимосвязей необходимы институциональные реформы, которые должны обеспечить оптимизацию как

<sup>2</sup> Здесь не учитывается еще один вид интеллектуальной собственности - программы для ЭВМ, базы данных и топологии интегральных микросхем. Объектом правовой охраны данного вида интеллектуальной собственности является авторское право.

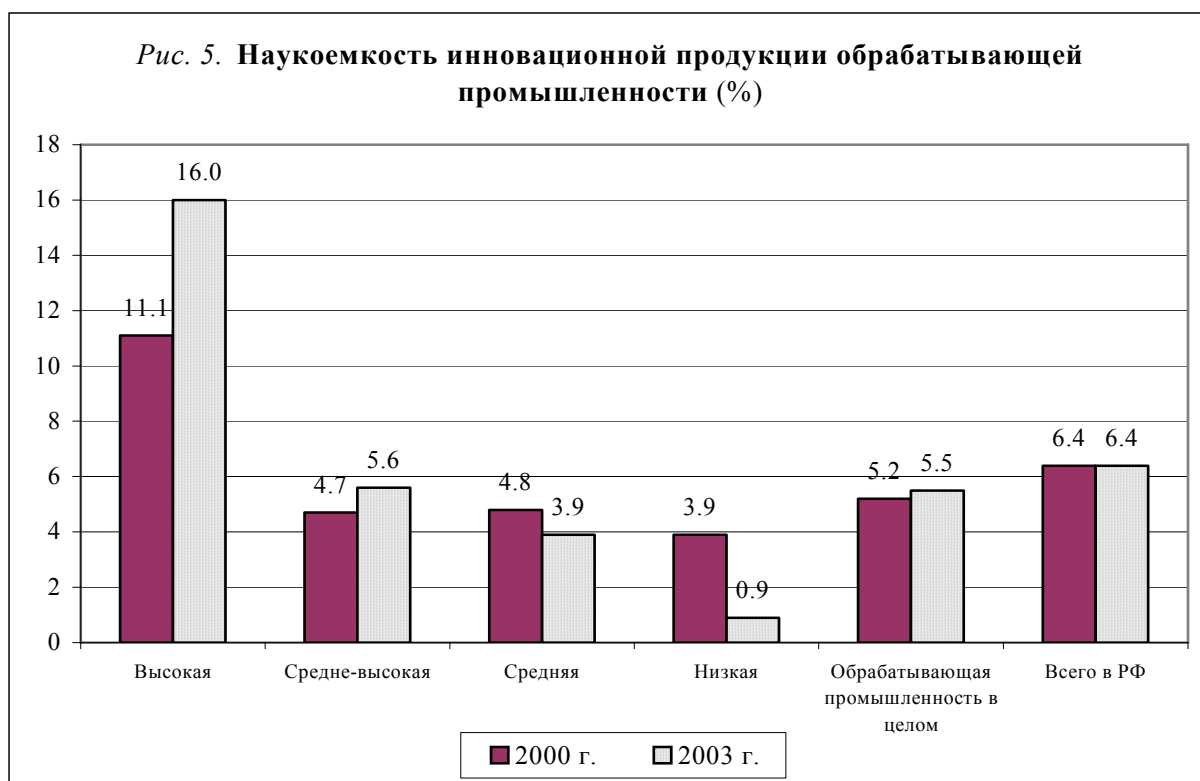
двухсторонних отношений науки и государства, так и трехсторонних взаимодействиях государства науки и бизнеса.

### 3.1. Институциональные реформы; государство и наука

Необходима разработка и принятие в качестве юридической нормы таких полноценных институциональных инструментов как государственный грант и контракт на выполнение ИиР; порядок бюджетного финансирования государственных исследовательских организаций на основе оценки качества проводимых исследований; стандарты независимой научной экспертизы проектов ИиР и полученных результатов.

Для существенного повышения качества проводимых в госсекторе работ и обеспечения эффективного действия вышеперечисленных институциональных инструментов необходимо также введение следующих институтов: независимой научной экспертизы для оценки качества научно-исследовательских проектов (в том числе выведение экспертизы из-под министерств и ведомств); мониторинга и сравнительной оценки качества работы государственных НИИ; сопряжения междисциплинарных, прикладных и фундаментальных исследований.

**Государственный грант на выполнении ИиР.** В промышленно развитых странах грант легализует важную форму отношений между государством и научно-исследовательским сектором, а именно, отношение поддержки или стимулирования



государством научных исследований и разработок финансами, собственностью, услугами или чем-либо еще значимым для проведения ИиР. Отсутствие в России институционального инструментария для организации более эффективного взаимодействия между государством и научно-техническим сектором страны является существенным препятствием не только для развития самой науки, но и для повышения уровня конкурентоспособности промышленности страны.

**Государственный контракт на выполнении ИиР.** Те же проблемы сегодня возникают и с таким институциональным инструментом, как государственный контракт на проведение ИиР. В законодательстве нашей страны нет четкого определения контракта по отношению к взаимодействиям с участием сферы науки. Применение государственных контрактов (государственных заказов) по отношению к научно-технической продукции не отработано и недостаточно обеспечено необходимой законодательной базой, При

разработке и введении этих инструментов необходимо определить и границы их использования в зависимости от статуса научно-исследовательского проекта.

Специальный статус госзаказа на ИиР должен законодательно закрепить зону действия и предъявить требования к оценке полученных результатов. Последнее, в частности, означает, что при заключении контракта на прикладные исследования, в определенных случаях необходимо предусмотреть требование получения патентоспособного результата, а если он касается разработок, то, например, опытного образца. При определении статуса также необходимо учитывать, что данный вид институционального инструмента используется в ситуации, когда результат в достаточной степени определен и может принести непосредственную выгоду или пользу государству. Должно быть также зафиксировано, что в процессе работ по контракту представитель государства имеет право контролировать процесс выполнения работ и корректировать их.

**Стандарты независимой экспертизы научных проектов и их результатов.** Разработка, законодательное оформление и введение в практику стандартов независимой научной экспертизы проектов и их результатов является актуальнейшей и первоочередной задачей сегодняшнего дня. Без ее решения невозможно эффективно развивать грантовый и контрактный способ финансирования науки, организовывать кооперативные процессы между государственным сектором науки и промышленностью. Без этого развитие и дальнейшее распространению существующей системы распределения финансовых ресурсов приведет к существенному росту коррупционного потенциала механизмов распределения, к росту риска превращения науки в зону «намывания» бюджетных денег.

**Введение системы финансирования науки по результатам деятельности.** По мере введения в практику институтов независимой экспертизы и мониторинга научной деятельности резко возрастет актуальность приведения системы финансирования государственных научных организаций в соответствие с реально осуществляемой ими деятельностью по удовлетворению государственных нужд, включая:

а) сдвиг от базового финансирования научной деятельности организаций к финансированию, основанному на участии организации в научных проектах, значительное увеличение относительных объемов финансирования РФФИ и РФНФ;

б) обеспечение финансовой прозрачности (для учредителей) хозяйственной деятельности и четкая регламентация использования доходов от деятельности организации;

в) приведение в действие положения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» о включении в размер бюджетного финансирования арендной платы от сдачи помещений;

г) регулярную оценку качества научно-исследовательской деятельности организации. Она должна производиться исходя из двух критериев – качества проводимых ИиР и их соответствия проблемной ориентации организации. Релевантная составляющая устанавливается по оценке вклада организации в решение задач в зонах ответственности государства (в т.ч. объемы финансирования грантов и контрактов) и вклада организации в повышение конкурентоспособности экономики страны (патентная и лицензионная деятельность, кооперация с промышленностью);

д) установление зависимости решений о финансовой поддержке государством организации от присвоения организации определенного ранга, в результате проведения процедуры оценки качества и релевантности проводимых научно исследовательских работ.

### **3.2. Институциональные реформы: государство, наука и бизнес**

Для организации и развития тройственной связи - государства, науки и бизнеса в области ИиР нужны, в первую очередь, следующие институциональные инструменты: кооперативные соглашения типа CRADO или CRAFT; правила передачи зависимых изобретений; открытые процедуры формирования научно-технических программ или

подпрограмм, основанные на интерактивном общении представителей науки, промышленности и правительства; налоговые послабления бизнесу при проведении ИиР. Является актуальными и реализация и развитие в России институтов: трансфера зависимых изобретений; партнерства и кооперации государства и бизнеса; диффузии технологий, готовых к использованию; поддержки, включая необходимую инфраструктуру, малых технологических предприятий и стартовых фирм (спин-оффов). Необходимо, чтобы упомянутые инструменты и институты стимулировали развитие международного сотрудничества. Возможно, что нужна разработка специальной рамочной программы сотрудничества стран СНГ в области науки и инноваций.

**Кооперативные соглашения.** Несмотря на некоторое продвижение в направлении диверсификации и специализации инструментария участия государства в создании интеллектуальной собственности, пока, по-прежнему, все еще нет и речи о введении столь необходимого институционального инструмента, как кооперативное соглашение при проведении научно-исследовательских работ. О нем вообще нет упоминаний в нашем законодательстве (в том числе и в Законе о науке). В США оно вводилось как инструмент поддержки, не требующий, как и грант, заранее жестко заданного и сиюминутно полезного результата, но отличающийся от него тем, что в нем государству принадлежало право контроля хода работ и четко распределялись права участников соглашения, их вклад в ресурсное обеспечение работ. Постепенно значение данного соглашения усиливалось. Оно стало рассматриваться как важный инструмент организации кооперативных процессов между частным и государственным секторами. Для исследований и разработок в США было введено специальное Кооперативное соглашение об исследованиях и разработках – CRADA (Cooperative Research and Development Agreement). Оно, кроме всего прочего, определяло принципы раздела интеллектуальной собственности для работ, выполняемых в рамках кооперативных отношений между государством и частным сектором. Важность такого рода инструмента была осознана и в Европе, ведь недаром в контексте рамочных программ Европейского Союза возник аналогичный инструмент – CRAFT (Cooperative Research Action for Technology).

**Трансфер неовещественных технологий, созданных с участием государства.** Сегодня в стране нет законодательно определенного механизма трансфера промышленной собственности, созданной на средства государства в секторе ИиР, формирующего стимулы (в первую очередь материальные) для научно-исследовательских организаций и ее изобретателей к подобного рода деятельности. Отсутствуют законодательно установленные процедуры распределения прав участников процесса на зависимые изобретения, роялти и прочие выплаты ее создателям, государственным организациям, где она была создана, государственному бюджету и фирмам, осуществляющим коммерциализацию этой собственности. Нет стимулирующих схем распределения дохода от зависимых изобретений, в соответствии с которыми доходы государственных организаций от трансфера созданных в них технологий используются на вознаграждение разработчикам, на развитие и углубление исследований и разработок, на поощрение сотрудников и на возврат в бюджет.

**Процедуры формирования научно-технических программ или подпрограмм.** Процедуры формирования научно-технических программ или подпрограмм закрыты. Они основаны на кулуарных взаимодействиях, нуждаются во введении открытых интерактивных механизмов общения с представителями науки, промышленности и правительства. При их формировании весьма часто не соблюдается принцип максимальной корреляции целей и задач социальной роли государства с другими целями государственной инновационной и технологической политики. Об этом уже говорилось выше.

**Налоговые послабления.** На масштабы проведения исследований и разработок предпринимательской средой существенное влияние оказывает применение методов косвенного стимулирования инвестирования в научно-исследовательскую деятельность. Эти методы, получившие широкое распространение, сводятся к следующим:

- налоговые послабления,

- займы по сниженным кредитным ставкам,
- финансовая поддержка процессов лицензирования государственных научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений.

Считается, что налоговые послабления - наиболее рыночный способ стимулирования. Этот способ не искажает сигналы рынка, поскольку инвестор в основном, самостоятельно выбирает направление инвестирования и не требует высоких накладных административных расходов. О его растущей популярности свидетельствует тот факт, что всего за пять лет (с 1996 по 2000 гг.) число стран ОЭСР, практикующих данный вид стимулирования, увеличилось с 12 до 17.

***Институты.*** Является актуальной реализация в России институтов:

- трансфера зависимых изобретений;
- партнерства государства и бизнеса;
- диффузии технологий, готовых к использованию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Голиченко О.Г. Российская инновационная система: проблемы развития. // Вопросы экономики. №12, 2004.