

Взяв средние показатели по ценам и страховым премиям, мы можем подсчитать объем прибыли. От проданных 5622 пудов керосина компания получила бы примерно 6076 руб. прибыли. Учитывая, что керосин – самый дешёвый из привозимых товаров, была подсчитана прибыль от импорта, а также от экспорта других товаров. Она составила приблизительно 100–150 тыс. руб. на судно в 800 регистровых тонн. Поскольку количество успешных рейсов с каждым годом увеличивалось, падала и стоимость фрахта, и страховая премия. Такая прибыль не могла не привлечь предприимчивых англичан в Сибирь. Однако закрытие в 1898 г. порто-франко и установление общеевропейской пошлины на ввозимые товары сделало торговлю по СМП скорее убыточной, чем выгодной. Так, предприняв в 1899 г. последний рейс в устье Енисея, компания «Лейборн Попхэм» получила общую прибыль в 80 тыс. руб.

В результате проведённых исследований была выполнена задача исследования – установление объёма прибыли английских компаний от торговли по Северному морскому пути в конце XIX в. Также была раз-

работана методика подсчёта фрахта и прибыли от торговли, опираясь на исторические источники. Данную методику можно применить и к другим экономическим задачам в истории, изменив некоторые показатели (географический фактор, страховые премии, расстояние и пр.).

Библиографический список

1. История открытия и освоения Северного морского пути. Л., 1962. Т. 2: Пинхенсон Д. М. Проблема Северного морского пути в эпоху капитализма.
2. Руднев Д., Кулик Н. Материалы к изучению Северного морского пути из Европы в Обь и Енисей. Петроград, 1915.
3. Kinloch A. History of the Kara Sea trade route to Siberia. London : Printed by the Army and Navy Cooperative Society, Ltd., 1898.
4. Герасимов П. В. Окно в Азию. К вопросу о Северном морском пути // Золото и платина. 1913. № 17.
5. Гончаров А. Е. Северный морской путь и сибирское порто-франко // География и геоэкология Сибири. Красноярск, 2008. Вып. III. С. 230–233.

A. E. Goncharov

A METHOD OF CALCULATING PROFITS FROM BRITISH-SIBERIAN COMMERCE VIA THE NORTHERN SEA ROUTE 1886–1899

In this article we have studied issues of British-Siberian commerce via the Northern Sea Route (NSR) in the late 1800s. We have developed a technique of calculating profits from trade according to historical sources.

Keywords: Northern Sea Route (NSR), the Phoenix Adventures Enterprise, Francis Leyborne Popham Syndicate, freight, commerce, Transportation theory.

© Гончаров А. Е., 2011

УДК 65.01; 65.011.08

Л. В. Ерыгина, Е. А. Кустова, Ю. В. Жуковская

ВОЗМОЖНОСТИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК ВУЗА

Исследование направлено на оценку перспектив коммерциализации научных разработок. В качестве теоретической основы использована концепция отраслевой технологической траектории, объясняющая наличие связи между отраслевыми особенностями и инновационным поведением. Предложена систематизация существующих инновационных разработок, проведен анализ их основных характеристик. Полученные возможности предложения инноваций сопоставлены с готовностью восприятия этих разработок промышленными предприятиями региона.

Ключевые слова: траектория инновации, вуз, коммерциализация в вузах, инновации, инновация в экономике, инновационные процессы.

Переход на инновационное развитие страны требует создания национальной инновационной системы, направленной на повышение восприимчивости экономики и всего общества к инновациям. Отраслевая структура экономики является одним из базовых параметров такой системы. Для различных отраслей экономики типичны различные модели возникновения и распространения инноваций, а также различный

характер взаимосвязи между инновационной активностью компаний и результатами их производственно-хозяйственной деятельности, конкурентоспособностью на внутреннем и внешнем рынках.

Для создания эффективной национальной инновационной системы нужно учитывать сложность и многообразие форм взаимодействия многочисленных участников инновационной деятельности, форми-

рующих механизмы спроса и предложения на рынке инноваций, а также отраслевые траектории создания и распространения нововведений.

В настоящее время необходимо использовать перспективы практического использования накопленного научного потенциала в форме прикладных разработок отечественной экономики. Предлагаемые научной сферой инновационные разработки в весьма ограниченной степени воспринимаются производственным сектором.

Возможности преодоления разрыва между предложением и спросом на исследовательские разработки зависят от множества факторов, в числе которых важное значение имеют макро- и микроэкономические параметры, институциональные характеристики и культурные традиции.

Основные макроэкономические параметры: потребительские расходы, сбережения домохозяйств, инвестиции, государственные закупки товаров и услуг, чистые налоги, чистый экспорт, совокупный выпуск. Институциональная среда – один из важнейших компонентов институциональной матрицы, которая обрамляет процесс размещения ограниченных ресурсов, а также выявление новых возможностей использования существующих ресурсов и создание новых ресурсов.

Важно также обратить внимание на сложность и нестабильность институциональной среды для принятия экономических решений, особенно долгосрочных и связанных с использованием специфических активов, которые сопряжены, соответственно, с наличием формальных правил, допускающих различную трактовку и непрерывный процесс корректировки уже принятых законов.

В целях анализа использованы особенности отраслевой организации производства и возможности преодоления разрыва между предложением и спросом на исследовательские разработки как фактора, влияющего на структуру спроса и предложения на рынке инноваций.

Отраслевые траектории связывают основные отраслевые характеристики с особенностями инновационного поведения основных агентов экономики [1]. Ссылаясь на систематику К. Павитта [2], который на основании изучения более чем двух тысяч радикальных инноваций предложил пять основных технологических траекторий, каждая из которых характеризуется различной природой и источником инноваций и соответственно различной технологической стратегией и менеджментом.

В условиях российской экономической системы выделяют пять траекторий технологического развития: отрасли с доминированием поставщика; отрасли со значимым эффектом масштаба; отрасли наукоемких продуктов; отрасли, основанные на информации; отрасли, обеспечивающие специализированные поставки.

Для анализа особенностей предложения на основе описания инновационных разработок Института Сибирского отделения РАН был сформирован электронный массив данных, структура которого соответствует целям и задачам работы. В качестве исходных дан-

ных были использованы 420 разработок, представленных на постоянно действующей выставке разработок СО РАН. В соответствии с предложениями авторов разработок они распределены по 11 различным областям применения: химические технологии, новые материалы, информационные технологии, приборостроение, лесопромышленный комплекс, горное дело и строительство, металлургия, топливно-энергетический комплекс, машиностроение, медицина и здравоохранение, экология.

Разнообразие и разнородность разработок потребовали унификации их описания на основе выделения наиболее существенных для целей исследования признаков.

В результате каждая разработка была описана следующими параметрами:

1) возможная область применения (из 11 ранее перечисленных);

2) местоположение источника разработки (Новосибирский научный центр либо другие научные центры СО РАН);

3) тип инновации (продуктовая, процессная, сочетание продуктовой и процессной);

4) уровень новизны (отсутствует; новый для российского рынка, соответствует мировым аналогам, не имеет мировых аналогов);

5) уровень патентной защиты (отсутствует, имеются патенты РФ, имеются иностранные и международные патенты);

6) обоснованность стоимостной оценки инновационной разработки (отсутствие, есть граничные значения цены, обоснование цены);

7) степень готовности разработки (проектная документация, опытный образец, мелкосерийное производство, массовое производство);

8) оценка потенциальной емкости рынка (нет данных о рынке, узкий рынок, отрасль или группа связанных отраслей, широкий);

9) стратегия коммерциализации (отсутствие предложений; продажа лицензии, патента или других прав; поиск финансового или стратегического партнера для коммерциализации разработки; поставка продукта/оказание услуг; сочетание нескольких предложений).

На основе анализа полученной информации можно выделить ряд особенностей инновационных разработок.

По общему количеству предложений доминируют разработки, выполненные в Новосибирском научном центре (ННЦ), что вполне соответствует накопленному мощному исследовательскому потенциалу (числу исследовательских организаций, численности занятых и объему ресурсов). Существенных различий в значениях признаков между разработками ННЦ и разработками других организаций не наблюдается, за исключением признаков новизны и степени готовности, по которым у разработок ННЦ в целом более высокий уровень.

Основная часть (63 % от общего числа) инновационных разработок представляет собой новый продукт, процессные инновации составляют около пятой части всех предлагаемых разработок.

В то же время авторы инноваций не очень высоко оценивают уровень новизны собственных разработок: у большей части разработок новизна вообще не определена (46 %), или отмечено, что они находятся на уровне российских аналогов (40 %). Однако предлагаются и разработки мирового уровня (4 %) или вообще не имеющие мировых аналогов (9 %).

Почти половина разработок не обладает патентной защитой (46 %), а интеллектуальная собственность на подавляющее число остальных разработок защищена только российскими патентами (48 %), иностранными патентами защищено только 6 % разработок, преимущественно из ННЦ.

В результате изучения инновации можно выделить ряд факторов, влияющих на инновационные разработки: рынок (изучение конъюнктуры товарных рынков включает в себя обработку, анализ и систематизацию количественных показателей и качественной информации, характеризующей развитие рынка в данный период времени). Выбор системы показателей определяется целями конкретного исследования, например анализ развития рынка, анализ ситуации на рынке за определённый период времени, изменение технико-экономических характеристик производства. Все конъюнктурообразующие факторы, стимулирующие развитие рынка или сдерживающие его, классифицируются на постоянные, временные, циклические, нециклические.

К постоянно действующим факторам относится государственное регулирование экономики, научно-технический процесс, инфляция, сезонность в производстве и потреблении товаров. Факторы, воздействующие на конъюнктуру, периодически называются временными. Это, например, стихийные бедствия, социальные конфликты, чрезвычайная обстановка. В развитии рынков может появляться определенная повторяемость, цикличность, вызванная сезонным изменением спроса и предложения, жизненными циклами товаров (выведение товаров на рынок, рост, зрелость, упадок), сдвигами в воспроизводственной структуре, колебаниями инвестиционной активности, сменой экономической политики. Факторы нециклического характера определяют специфику производства и реализацию конкретных товаров. Воздействие различных факторов на процесс производства и обращения любого товара позволяет выявить связи между происходящими событиями и вызвавшими их причинами. Именно воздействие различных факторов на процесс производства и обращения товара отражается в движении конъюнктуры рынков: новые продукты, сегментация рынка, технология, доминирующие стратегии, готовность разработки, степень защиты инновации, спрос.

Доминирующая степень готовности предлагаемых новых продуктов представляет собой стадию опытных образцов (62 %), серийные изделия и предложение массового производства составляют 18 и 10 %.

Преимущественно новые продукты ориентированы на использование в узких сегментах рынка (62 %), или могут иметь точечное применение (23 %).

Стоимость продажи определена только для трети разработок (36 %). Значительная часть разработок не имеет обоснованной цены (56 %).

Следует отметить, что рыночные перспективы предлагаемых инновационных разработок в значительной степени связаны со степенью готовности и уровнем защиты – по мере увеличения потенциального рынка применения инновации происходит рост уровня готовности и степени защиты инновации.

Способ и характер продвижения разработок на рынок зависит от того, к какому типу относится та или иная научная разработка (технология, прибор, продукт, материал и др.), на какого потребителя она ориентирована.

Соответственно, доминирующей стратегией выступает поиск партнера для создания производства и коммерциализации инновационной продукции (37 %), при этом поиск партнера часто сопровождается готовностью самостоятельного индивидуального или мелкосерийного производства, продажей лицензий и др. (25 %). Прямые продажи готовых продуктов/услуг предлагает меньше трети разработчиков (28 %). В то же время продажа лицензий как единственное направление коммерциализации встречается реже всего (5 %), что может быть связано как с проблемами в определении справедливой цены, так и с низкой готовностью потребителей к приобретению лицензий отечественных разработчиков.

Были выявлены некоторые зависимости предлагаемой разработчиками стратегии коммерциализации: более высокая степень готовности разработки сопровождается более сложной и развитой стратегией ее продвижения. Уровень патентной защиты выше у разработок, характеризующихся высокой степенью готовности. Существует положительная связь между шириной рынка сбыта и степенью готовности.

Результаты анализа подтвердили наличие общих ожидаемых особенностей разработок, предлагаемых научным сообществом: в структуре предложения инновационных разработок доминируют продуктовые инновации, находящиеся в стадии опытного образца и ориентированные на узкий рынок, преимущественно российский. Вполне закономерно, что предлагаемые разработчиками стратегии коммерциализации в целом соответствуют рассмотренным признакам – для коммерциализации опытного образца со средним уровнем новизны и узким рынком сбыта требуются значительные и специализированные ресурсы, которые предполагается привлечь с помощью партнера.

Необходимо отметить, что в структуре предложения инновационных разработок происходят значимые сдвиги. Для иллюстрации этих сдвигов рассмотрим динамику изменения числа и структуры предложения. Около 9 лет назад исследователями были сделаны выводы и видно, что тенденция динамики предложения инновационных разработок сохраняется. Сводные данные по разработкам в динамике представлены на рис. 1.

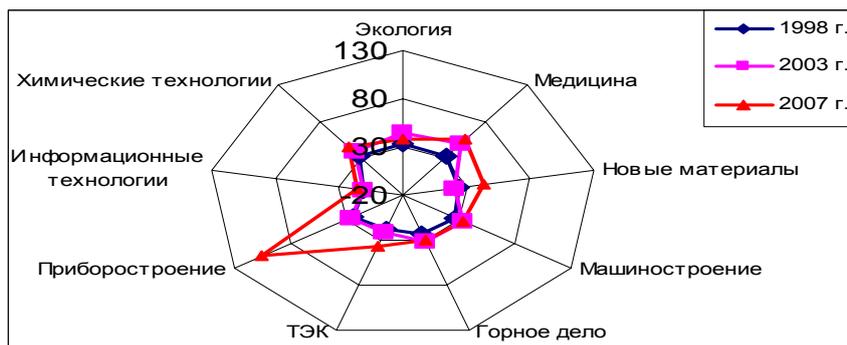


Рис. 1. Динамика предложения инновационных разработок

Сравнительный анализ показал, что за последние годы произошли определенные сдвиги в области предложения инновационных разработок. Отметим общий рост числа предложений: в 1998 г. было представлено 242 разработки, в 2003 г. – 319 разработок и в 2007 г. – 420 разработок. За последние 5 лет количество разработок выросло на 50 %, при этом опережающими темпами росло предложение в области приборостроения (почти 300 %) и новых материалов (более 100 %), что связано с увеличением прикладной направленности получаемых результатов научных изысканий и углублением специализации академических исследований. Наибольший рост предложения разработок произошел в области информатики и приборостроения, а также в области химии и новых материалов. В 2007 г. в области информационных технологий было представлено 15 разработок, направленных на компьютерное моделирование различных процессов, и 106 разработок, относящихся к созданию различных приборов и установок. В области химических технологий было предложено 46 разработок, направленных на создание химических технологий, и 44 разработки, связанных с созданием новых материалов.

Наибольшая часть разработок предназначена для использования в отраслях, связанных с приборостроением, новыми материалами и медициной. Значительную долю имеют разработки, направленные на предложение новых химических технологий.

Услуги по информатизации технологических и бизнес-процессов составляют относительно небольшую величину, что связано прежде всего с особенностями использованного канала продвижения инновационных разработок. Большинство услуг по информатизации реализуется с использованием других форм продвижения, в основном прямых контрактов с потребителями.

На следующем этапе исследования все ранее систематизированные 420 разработок были отражены через призму выделенных отраслевых траекторий технологического развития, описанных выше. Результаты представлены на рис. 2.

На основе полученных данных можно констатировать в 2007 г. доминирование в структуре предложения двух отраслевых траекторий: пятой – предложения, предназначенные для отраслей, обеспечивающих

специализированные поставки (156 разработок из 420) и третьей – для отраслей наукоемких продуктов (137 из 420).

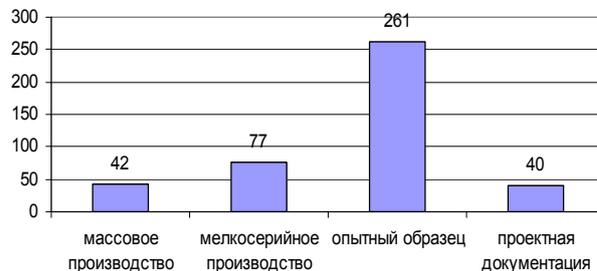


Рис. 2. Готовность разработок

В целом, в динамике происходят сдвиги в структуре предложения инновационных разработок (рис. 3), которые можно оценить позитивно.

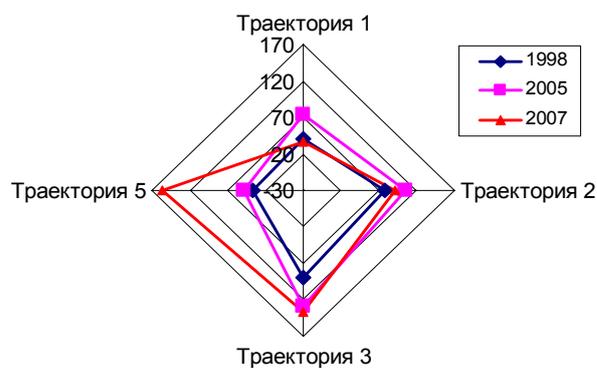


Рис. 3. Динамика предложения инновационных разработок в разрезе отраслевых траекторий

За рассматриваемый период усилилась дифференциация деятельности в рамках научных институтов за счет формирования групп, производящих коммерциализуемые продукты, которые выступают в роли «специализированных поставщиков» продуктов и услуг для различных отраслей экономики. Большая часть разработок в целом предназначена для отраслей, которые менее восприимчивы к инновациям, чем отрасли, источники инноваций которых опираются на R&D (Высшей школой экономики совместно с Рос-

статом и Минобрнауки подготовлен сборник «Индикаторы науки: 2009». Сборник дает весьма детальную картину состояния российских научных исследований и разработок (Research&Development) в последние годы).

Значительно увеличилось предложение разработок именно по тем отраслевым траекториям, которые соответствуют специфике разработок, выполненных научным сообществом, т. е. № 5 и 3.

В то же время позитивные структурные сдвиги со стороны предложения можно считать необходимым, но явно недостаточным условием для адекватного роста инновационной активности реального сектора экономики.

Оценка спроса на инновационные разработки со стороны предпринимательского (реального) сектора экономики является сложной задачей, недостаточно проработанной методически и слабо обеспеченной статистической базой. Для исследования использованы доступные данные государственной статистики и анкетного опроса группы предприятий НСО. В качестве индикаторов спроса использовались доля инновационно-активных предприятий в общем числе организаций, доля инновационной продукции в общем объеме выпуска, доля затрат на исследования и разработки по отношению к объему выпуска продукции (научеёмкость).

Наибольшее число инновационно-активных предприятий сосредоточено в производстве кокса и нефтепродуктов, производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования, производстве транспортных средств и оборудования, а также в химическом производстве.

Если дополнить данные официальной статистики результатами инициативных обследований, то общая картина становится более удручающей.

Особенностью исследования является изучение спроса на инновации вообще и изучение спроса именно на разработки исследовательского сектора. Акцент в исследовании спроса на инновации сделан на источник инноваций в виде R&D, выполняемых в академических институтах. Следует отметить, что наукоёмкость отечественных производств находится на очень низком уровне. Максимальная величина этого показателя в производствах электрооборудования, электронного и оптического оборудования, далее следуют производство транспортных средств и оборудования и производство машин и оборудования. Показатели наукоёмкости дают основания оценивать потенциальный спрос на исследовательские разработки академического сектора как крайне низкий. Основными характерными чертами наукоёмких производств являются общедоступная и эффективная система подготовки высококвалифицированных кадров; эффективная система защиты прав на интеллектуальную собственность; оперативное внедрение разработок, обеспечивающих повышенную конкурентоспособность, высокая динамичность производства; государственное стимулирование и поддержка (законодательная, финансовая и налоговая); активная и эффективная инвестиционная и инновационная деятельно-

сти; использование в производстве передовых технологий; длительный жизненный цикл многих видов продукции, достигающий, например, в гражданской авиации, по данным The Airline Monitor за прошлые годы, 30–40 лет: 5–7 лет – разработка, 1–2 года – производство, 27 лет – средний срок эксплуатации; высокие удельные затраты на НИОКР и ряд других факторов. Технологическое отставание подавляющего большинства предприятий существенно, что отражается на конкурентоспособности выпускаемой продукции. Данные анкетного опроса предприятий НСО показывают, что преодолеть технологическое отставание большинство предприятий считают возможным в благоприятных условиях за период от 1 до 10 лет, а в неблагоприятных – от 5 до «никогда». Наиболее пессимистичные оценки ситуации дают предприятия машиностроения и приборостроения – отраслей, определяющих технический и технологический уровень экономики в целом. Основным направлением преодоления технической отсталости и обеспечения роста конкурентоспособности предприятия считают приобретение технологического оборудования, причем зарубежного. Хотя около трети предприятий имели контакты с исследовательскими институтами СО РАН, подавляющее большинство предприятий не связывают перспективы своего будущего инновационного развития с разработками этих организаций.

Таким образом, специфика отраслевой организации промышленности региона отражается на низком уровне потенциального спроса на разработки, выполняемые академическим сектором.

Потенциал коммерциализации инновационных разработок, создаваемых академическим сектором, не реализуется в полной мере из-за воздействия комплекса факторов, относящихся к качеству предложения, структуре спроса и механизмам взаимодействия между ними [3]. Именно они являются барьерами на пути коммерциализации научных разработок, обуславливают существование значимых разрывов. Факторы можно объединить в три большие группы:

- 1) особенности предлагаемых академическим сообществом разработок;
- 2) состояние отечественной экономики в целом, в том числе характеристики отраслевой структуры реального сектора как потребителя и заказчика результатов R&D;
- 3) параметры инфраструктуры инновационного рынка.

Как было показано выше, предлагаемые для внедрения результаты научных исследований преимущественно характеризуются недостаточным уровнем технологической зрелости разработок, отсутствием комплексности предоставляемых продуктов и услуг, а также отставанием по уровню новизны от зарубежных аналогов, что в совокупности формирует недостаточную конкурентоспособность отечественных разработок. В то же время часть разработок демонстрирует соответствие мировому уровню, а некоторые даже его превосходят.

Востребованность разработок со стороны предприятий ограничивается рядом барьеров, которые

отслеживаются в рамках программ по мониторингу инновационного поведения предприятий.

Результаты исследования позволили выявить отраслевые особенности восприятия предприятиями разработок исследовательского сектора, которые выражаются в существовании технологических траекторий инновационного развития. Аналитические результаты показывают, что вероятность использования научных разработок в качестве источника создания и распространения инновационных продуктов/технологий выше в двух укрупненных секторах, соответствующих отраслям наукоемких продуктов (3 траектория) и отраслям, относящимся к категории специализированных поставщиков (5 траектория). Основные барьеры продвижения разработок, ориентированных на 5 траекторию, связаны, прежде всего, с жестко лимитированными финансовыми ресурсами потребителей. Другое препятствие – отсутствие у поставщиков возможностей комплексной поставки целостных систем и технологий. В то же время специфика инноваций, пользователи которых относятся к данной траектории, обуславливает необходимость такой комплексности. Для третьей траектории также актуальны финансовые ограничения, фактическое состояние российских отраслей этого сектора делает данный барьер еще более значимым. К сожалению, именно данный блок отраслей в наибольшей степени пострадал и деградировал в постсоветский период. Начало восстановления отечественных наукоемких, высокотехнологичных отраслей, безусловно, создаст серьезные стимулы для увеличения спроса на разработки исследовательского сектора. В то же время этот спрос должен быть обеспечен необходимыми ресурсами: финансовыми, что совершенно очевидно из результатов опросов предприятий, информационными и кадровыми, что в настоящее время менее осознается производственными предприятиями. Институциональные факторы существенно тормозят продвижение разработок, адресованных отраслям второй траектории.

По мнению руководителей российских предприятий, препятствием росту спроса на отечественные научные разработки являются не собственно проблемы сектора исследований и разработок, а проблемы, связанные с неразвитостью инновационной инфраструктуры, прежде всего, ее информационной компо-

ненты, и несовершенства системы стимулирования инноваций.

Развитая инфраструктура обеспечивает беспрепятственное взаимодействие между различными элементами инновационного процесса, и именно этот блок формирующейся российской инновационной системы развит слабо.

В настоящее время усиленно создаются отдельные элементы инновационной инфраструктуры, которые должны стать мостом между исследовательским и предпринимательским секторами. Однако отдельные подсистемы развиты неравномерно, и такой несбалансированный характер развития инновационной инфраструктуры можно считать серьезным барьером на пути коммерциализации научных разработок. Необходимо развитие технологических площадок, наукоградов. В самой деятельности оно должно сопровождаться грамотной оценкой эффективности и в каждом отдельном случае будет формироваться свой механизм коммерциализации.

Преодоление барьеров может значительно способствовать встраиванию разработчиков в технологические цепочки, в том числе в сложные сетевые взаимодействия с крупным и мелким бизнесом, в том числе иностранным, что позволит повысить как «уровень готовности» инновационных разработок, так и степень их восприимчивости со стороны конечного заказчика.

Исследовательский сектор нуждается в смене основной парадигмы – с «проталкивания» технологий на изучение спроса на них. Позитивное влияние окажет переориентация предпринимательской сферы на использование отечественных, а не импортных технологий, что будет способствовать росту инвестиций во внутренние или контрактные НИОКР.

Библиографические ссылки

1. Кравченко Н. А., Юсупова А. Т., Кузнецова С. А. Инновационные предложения в зеркале отраслевых траекторий // Инновации. 2006. № 4 (91).
2. Tidd J., Bessant J., Pavitt K. Managing Innovation. Second ed. // John Wiley & Sons Ltd, England. 2003.
3. Дежина И. Г., Салтыков Б. Г. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок // Научные труды ИЭПП № 72Р. М. : Ин-т проблем переходного периода, 2004.

L. V. Erygina, E. A. Kustova, Yu. V. Zhukovskaya

POSSIBILITIES OF COMMERCIALIZATION OF INNOVATIONS DEVELOPING AT INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

This investigation is addressed to appraisal of scientific preparation commercialization prospect. As the theoretical base the branch's technological trajectory conception is used. It explains the connection between branch's peculiarity and innovation behavior. The systematization of existent innovative developments is suggested, the analysis of their basic characteristics is conducted. The derived opportunities of innovative development are correlated with regional industrial enterprises readiness to accept these developments.

Keywords: trajectory of innovation, institute of higher education, commercialization in institutes of higher education, innovation in economics, innovative process.

© Ерыгина Л. В., Кустова Е. А., Жуковская Ю. В., 2011