



Co-funded by the
Tempus Programme
of the European Union



INFOPARK

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДЕТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМАТИКИ

по проекту

543853-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-SMHES

Fostering the Knowledge Triangle in Belarus, Ukraine and Moldova
Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и Молдове

ДЕТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БАРЬЕРОВ (ПРЕГРАД),
ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
ИССЛЕДОВАНИЙ И ИННОВАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Минск, Гомель, 2015 г.

Содержание

Введение.....	3
1. Анализ правовых барьеров.....	5
2. Анализ организационных барьеров.....	7
3. Анализ кадровых барьеров.....	13
4. Анализ финансовых барьеров.....	16
5. Анализ прочих барьеров.....	18
Заключение.....	25

Введение

При развитии существующего треугольника знаний в Республике Беларусь возникает ряд проблем различного характера: правового, организационного, финансового, кадрового и других.

В данном документе изложен детальный анализ данных проблем, выполненный белорусскими партнерами консорциума проекта 543853-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-SMHES «Поддержка треугольника знаний в Беларуси, Украине и Молдове»:

1. Министерством образования Республики Беларусь;
2. Учреждением образования «Белорусский государственный экономический университет»;
3. Учреждением образования «Белорусский национальный технический университет»;
4. Учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»;
5. Учреждением образования «Гомельский государственный технический университет им. П. Сухого»;
6. Научно-технической ассоциацией «Инфопарк»;
7. Объединенным институтом проблем информатики Национальной академии наук Беларуси.

Результаты анализа ряда выявленных проблем могут служить основой для формирования целевой спецификации проекта – документа, содержащего предложения по структурным мерам, которые позволят улучшить интеграцию высшего образования, науки и инновационной деятельности.

XX век был отмечен огромными достижениями в сфере образования, которые легли в основу как колоссальных социальных преобразований, так и научно-технического прогресса. Однако бурное расширение сферы образования и изменение его статуса сопровождалось обострением проблем, которые позволили некоторым исследователям сделать и обосновать вывод о мировом кризисе системы образования.

Исторические аспекты, а также мировой кризис образования, наложили свой отпечаток и на систему образования в Республике Беларусь, и ограничивают ее взаимодействие с наукой и инновациями.

В Беларуси создаются необходимые предпосылки интеграции образовательной, научной и инновационной деятельности с целью коммерциализации научно-технических разработок и создания новых инновационных предприятий и производств. Особая роль образования состоит в том, что оно является основным поставщиком кадров как для науки, так и для производства. Действующие в республике технопарки являются на сегодняшний день одним из ведущих субъектов инновационной инфраструктуры. Объем произведенной инновационной продукции (товаров, работ, услуг) резидентами научно-технологических парков в 2014 году составил около 119 млрд. руб. Объем экспорта составил около 61 млрд. руб. Количество малых инновационно-активных предприятий в Минске и организаций, выполняющих научные исследования и разработки, составляет примерно 450. Из них потенциальными резидентами научно-технологических парков Минска – 300. Ежегодно создается 50-80 организаций, в основе деятельности которых находятся новые и высокие технологии.

Одним из факторов, сдерживающих развитие данного рынка, являются ограниченные возможности инфраструктурной поддержки субъектов малого бизнеса.

Результаты детального анализа проблематики «треугольника знаний – образование-наука-инновации», выполненные в рамках данного исследования белорусских партнеров, могут быть также полезны для других стран (Украина, Молдова) при формировании ими целевой спецификации, в силу наличия в этих странах общих черт функционирования «треугольника знаний».

1. Анализ правовых барьеров

В своей деятельности при взаимодействии с физическими и юридическими лицами учреждения образования (например, университеты) руководствуется рядом нормативно-правовых актов, детально описанных во внутренней спецификации. Подобные нормативно-правовые акты необходимы для четкой регламентации деятельности учреждения образования (далее – УО), унификации ключевых бизнес-процессов организаций, входящих в систему высшего образования. Это обеспечивает стабильность качества образования, а также возможность обучающегося выбрать УО, при необходимости или по желанию сменить его и продолжить дальнейшее обучение без потери времени.

Однако данные нормативно-правовые акты ограничивают свободу вузов в изменении учебных планов по требованию работодателей. Это может послужить препятствием в улучшении работы треугольника знаний в рамках взаимодействия образования и экономики.

Основным документом, регламентирующим взаимодействие образования, науки и инноваций, является Кодекс Республики Беларусь об образовании. Детальный анализ существующей редакции данного документа показал, что в нем недостаточно четко определены следующие правовые аспекты:

1. Возможности для учреждений образования создавать учебные, учебно-научные и учебно-научно-производственные комплексы, научные парки и входить в состав консорциума.

2. Статус структурных подразделений, обеспечивающих координацию, управление и осуществление учреждением высшего образования образовательной, научной, научно-технической и инновационной деятельности.

3. Возможности выпускающих кафедр вузов в части сотрудничества с научными учреждениями и инновационными организациями-заказчиками кадров.

4. Функции и формы создания филиалов кафедр, а также филиалов других структурных подразделений вузов (институтов, лабораторий и т.д.) в организациях, занимающихся инновационной деятельностью.

5. Взаимодействие учреждений высшего образования, организаций, реализующих образовательные программы III степени высшего образования, с организациями-заказчиками кадров, в частности, условия заключения и реализации договоров о взаимодействии с базовыми организациями.

6. Роль и функции Учебно-методических объединений в сфере высшего образования в части интеграции образовательной, научной и инновационной деятельности.

Как следствие имеют место следующие правовые барьеры.

1. Имеет место сложность внесения изменений в законодательные акты (кодексы, законы и др.). При необходимости внесения изменений на законодательном уровне возникает ряд серьезных ограничений, связанных как с порядком внесения изменений (выработка и подача предложений; рассмотрение; принятие решения по предложениям; разработка проекта изменений; рассмотрение проекта в законодательном органе), в процессе которого вовлечены большое количество организаций и должностных лиц, так и со сроками внесения изменений.

2. Имеет место излишняя зависимость вузов от Министерства образования. Необходимо наделение большей автономией вузов (национальные нормативно-правовые акты).

3. Не стимулируется налогообложение вузов в рамках их взаимодействия с научной и инновационной сферой (национальные нормативно-правовые акты).

4. Отсутствует правовая основа работы инновационных бизнес-инкубаторов при вузах, технических парках (национальные, локальные нормативно-правовые акты).

5. Недостаточна мотивация персонала вузов заниматься исследовательской работой, а работников научной сферы участвовать в

образовательном процессе и внедрении инноваций (локальные нормативно-правовые акты).

6. Недостаточно проработана правовая основа расширения академической мобильности ВУЗов, создания дополнительных возможностей для обмена студентами, преподавателями и научными работниками между ВУЗами как внутри страны, так и за рубежом.

7. Требует доработки законодательная база, обеспечивающая деятельность филиалов кафедр вузов на предприятиях, научно-исследовательских лабораторий на предприятиях и т.д.

8. Требует развития юридическая база, регламентирующая работу инновационных структур при вузах, технических парках и т.д.

Внесений изменений и дополнений, которые будут сформулированы при разработке Целевой спецификации данного проекта, в существующее законодательство позволит устранить выявленные правовые барьеры.

2. Анализ организационных барьеров

Современная организация учебного процесса в УО Республики Беларусь предусматривает большое количество аудиторных занятий. Это приводит к нехватке у преподавателя времени на занятие научными исследованиями, что создает предпосылки для перехода большей части исследований в научные организации и сокращения взаимодействия промышленности с вузами в научной сфере.

Еще одной проблемой является низкая оперативность закупки оборудования и комплектующих при выполнении УО научных исследований по заказам предприятий. Существующая процедура закупки сложна и длительна, поэтому в долгосрочной перспективе при появлении конкуренции между исследовательскими организациями государственные учреждения, к которым относятся вузы и научно-исследовательские институты, будут проигрывать более оперативным частным организациям и научным лабораториям предприятий.

Имеет место слабое внедрение новых образовательных технологий в образовательный процесс. В целом система образования еще не вполне ориентирована на обучение самостоятельному поиску необходимой информации, ее обобщение и анализ, на поиск собственных решений, что позволит готовить квалифицированные кадры для науки и инновационных предприятий.

Что касается взаимодействия научной и инновационной деятельности, в Беларуси уже достаточно развит научно-исследовательский потенциал и производственно-технологическая база, потенциально позволяющая использовать его в следующих областях:

- обеспечение технологического лидерства по ряду важнейших прорывных направлений (лазерные технологии, новые конструктивные материалы, биотехнологии, нанотехнологии и др.);

- формирование комплекса высокотехнологичных отраслей и расширение позиций на мировых рынках наукоемкой продукции;

- модернизация традиционных отраслей экономики, в том числе за счет развертывания ориентированных на внешние рынки специализированных производств;

- разработка основ надотраслевых (конвергентных) технологий будущего, объединяющих потенциал квантово-информационных, нанобиомедицинских, когнитивных и социальных технологий.

- разработка принципов и создание устройств гетерогенной интеграции, гибридных биодатчиков и сенсоров, антропоморфных технических систем.

Однако существующие организационно-экономические механизмы не обеспечивают эффективной реализации данного потенциала.

В частности, это касается следующих направлений научно-технологического развития:

- информационно-коммуникационных технологий: они хорошо развиваются как отдельный сектор экономики, но недостаточно как

составляющая других секторов экономики – космических технологий, робототехники, медицинских приборов и техники и др.;

– химико-фармацевтических и биотехнологий: требуют обеспечения условий для ускоренного развития системы новейших биотехнологий, прежде всего, в сфере медицины и агропромышленном комплексе;

– робототехники и автоматизации производства: не в полной мере обеспечена разработка и внедрение современных робототехнических систем в различные отрасли реального сектора экономики; формируется путем объединения наработок в области информационных технологий, приборостроения, прецизионной механики и др.;

– нанотехнологий: требует развития сенсорики и диагностика; наноэлектроника и солнечные элементы; приборостроение; фильтры и мембраны; фармпрепараты;

– медицинских приборов и техники: недостаточно развитие инновационных технологий в области цифровых рентгеновских установок, анализаторов биологических клеток и тканей для диагностики злокачественных новообразований, медицинских аппаратов на базе полупроводниковых и твердотельных лазеров, диагностических тест-систем (микрочипы), искусственных органов и др.

Для создания условий развития перспективных направлений образовательной, научной и инновационной деятельности необходимо устранить следующие препятствия:

1. Обеспечить развитие существующих и создание новых субъектов инновационной инфраструктуры путем:

– развития кадровой, материально-технической и финансовой базы субъектов инновационной инфраструктуры;

– активизации процесса образования крупных корпораций по наукоемким высокотехнологичным направлениям в кооперации на условиях аутсорсинга с малым и средним бизнесом;

– создания ассоциации субъектов инновационной инфраструктуры.

2. Усовершенствовать систему отбора проектов в рамках республиканского конкурса инновационных проектов, а также систему продвижения идей талантливых и перспективных специалистов.

3. Активизировать научно-техническую деятельность в регионах путем взаимодействия основных секторов науки и промышленности регионов в реализации региональных научно-технических программ.

Проблемы повышения конкурентоспособности образовательных программ в Республике Беларусь также можно отнести к организационным барьерам.

Под образовательной программой можно понимать обобщенный документ, отражающий педагогическую концепцию в соответствии с заявленными целями деятельности, содержащий условия, методы и технологию достижения целей, а также предполагаемый конечный результат; раскрывающий структуру организации, последовательность осуществления, информационное, технологическое и ресурсное обеспечение образовательного процесса в соответствии с обоснованными целями и содержанием образования. Высшее образование удовлетворяет потребность общества в квалифицированной рабочей силе и максимально эффективном использовании научно-технического потенциала.

Особенности и проблемы повышения конкурентоспособности отечественных вузов проявляются в следующем:

- в конкурентоспособности фокусируются показатели качества и ресурсоемкости работы персонала вуза по стадиям жизненного цикла образовательной услуги;

- в настоящее время отсутствуют международные документы по оценке конкурентоспособности вуза;

- отечественная техническая, экономическая, кадровая, социальная политика вуза не ориентированы на обеспечение конкурентоспособности вуза.

Реагирование образовательных систем на общественные изменения происходит не автоматически, а опосредованно, в процессе развития общественного мнения и активности педагогов, общественных и государственных деятелей, отличается определенной инерционностью.

Основные мероприятия по информатизации образования реализованы в рамках Государственной программы «Информационное общество». Для стимулирования национальной информационной индустрии Декретом Президента Республики Беларусь создан Парк высоких технологий. Созданы 2 республиканских и 3 областных узла доступа, организовано около 1300 серверов локальных вычислительных сетей и точек доступа в учреждениях образования.

Тем не менее, отечественная техническая, экономическая, социальная политика вуза не ориентированы на обеспечение конкурентоспособности вузов, а реагирование образовательных систем на общественные изменения отличается определенной инерционностью. В Республике Беларусь имеется определенный опыт информатизации образования, в частности, внедрения систем управления электронным обучением и контентом (LMS / LCMS) в таких ведущих вузах, как БГУ, БГЭУ, БГУИР, БНТУ и других. На основе анализа существующих систем LMS/LCMS выделены следующие наиболее зарекомендовавшие себя свободно распространяемые платформы: Moodle, Sakai, OLAT, Claroline, ATutor, OpenACS. Развитие LMS и LCMS будет способствовать более тесному взаимодействию вузов с научными и производственными организациями, интеграции вузов нашей страны в мировое образовательное пространство и повышению конкурентоспособности образовательных программ.

Тем не менее сложившиеся в мировой системе образования к началу XXI века и отчетливо проявляющиеся следующие глобальные тенденции для своей реализации в Республике Беларусь требуют совершенствования организационно-экономических механизмов, без чего невозможно обеспечить:

1. Объединение вузов с промышленными комплексами, в результате чего формируется база для научных изысканий и адресной подготовки уникальных специалистов для современных фирм и предприятий (так называемый «треугольник знаний» - интеграция высшего образования, научной и инновационной деятельности);

2. Своевременное обновление целей, содержания и технологий высшего профессионального образования, корректировка учебных программ с учетом достижений научно-технического и социального прогресса и требований международных стандартов;

3. Усиление университетизации высшего образования и процессов интеграции всех высших учебных заведений в систему ведущих в стране и в мире вузов, что приведёт к появлению крупных университетских комплексов, научно-образовательных мегаполисов государственного, континентального и межрегионального значения;

4. Демократизацию системы образования, доступность образования для всего населения страны, в первую очередь для способной талантливой молодежи независимо от ее социального происхождения и материального положения, и преемственность ступеней и уровней образования;

5. Приоритетность финансирования образования;

6. Поиск разумного компромисса между жесткой централизацией и стандартизацией образования, с одной стороны, и полной автономией учебных заведений, с другой;

7. Внедрение современных информационных технологий и интенсивное развитие дистанционных форм обучения;

8. Внедрение новых образовательных технологий в процесс обучения, ориентированных на обучение самостоятельному поиску необходимой информации, ее обобщению и анализу, выработку собственных решений, что позволит готовить квалифицированные кадры для науки и инновационной экономики.

3. Анализ кадровых барьеров

В настоящее время наблюдается стремительное старение кадрового потенциала среди научных работников вузов и научных организаций. Количество новых кадров высшей научной квалификации значительно меньше количества работников, покинувших научную работу по разным причинам. В долгосрочной перспективе это может привести к кадровому голоду и неспособности решать новые научные задачи.

Тенденции современного развития высшего образования в Республике Беларусь направлены на увеличение количества специальностей IT профиля, как наиболее динамично развивающейся отрасли Беларуси. При этом высокая оплата труда в данной сфере приводит к тому, что наиболее развитые школьники выбирают именно эту отрасль. Это уже привело к дефициту высокообразованных кадров в сфере машиностроения. В дальнейшем достойных выпускников для направления в аспирантуру по специальностям машиностроения и металлургии не окажется, что вообще прекратит научные исследования в данном направлении.

Кроме того, возможные проблемы кадрового характера усиливает демографическая ситуация. В настоящее время хорошо подготовленных и мотивированных на получение знаний выпускников школ стало меньше количества мест в вузах. Это приводит к тому, что все наиболее талантливые школьники поступают в крупные столичные вузы. В долгосрочной перспективе это может привести к сокращению количества вузов, а также к переходу наиболее активных и результативных преподавателей региональных вузов на работу в крупные вузы. Так как взаимодействие вуза с промышленностью и научными организациями осуществляется именно через активных преподавателей, работа треугольника знаний неизбежно улучшится в регионе крупных вузов, и прекратится, или существенно ухудшится в регионах.

Здесь же следует указать на наличие повсеместной деструктивной конкуренции между академической и университетской наукой. Так, если

конкуренция на уровне фундаментальной науки вполне должна приветствоваться и равнение университетской науки на академическую является естественной, то, на наш взгляд, конкуренция на уровне практической науки и производства должна быть минимальна, либо каким-нибудь образом модифицирована. Отрицательным результатом такой конкуренции является то, что защитившихся магистров, а тем более аспирантов, из вузов выходит такое малое количество, что Национальная академия наук Беларуси была вынуждена на базе Института подготовки научных кадров вести обучение не только аспирантов, но и магистрантов, самостоятельно.

Интеллектуальный потенциал белорусского социума используется недостаточно эффективно вследствие технологического отставания реального сектора, в результате чего экономика не генерирует необходимого уровня добавленной стоимости и заработной платы. Это ведет к значительной миграции в среде высококвалифицированных программистов, менеджеров, молодых ученых.

В процессе детального анализа проблематики было выявлено, что у белорусских вузов имеются проблемы кадрового характера, заключающиеся в следующем:

- проблема омоложения педагогического персонала вузов, развития научно-педагогических школ;
- проблема закрепления молодых специалистов, имеющих соответствующую научную квалификацию (канд.наук), в научно-педагогическом составе вузов;
- низкая эффективность деятельности аспирантуры и докторантуры;
- недостаточное развитие системы дополнительного образования взрослых специалистов путем введения новых специальностей переподготовки и направлений повышения квалификации.

Таким образом, к кадровым барьерам можно отнести следующие.

1. Старение педагогического состава белорусских вузов, что в конечном итоге может привести к закрытию кафедр, научных школ, целых направлений подготовки специалистов. Все реже выпускники и кандидаты наук после защиты дипломов остаются работать в учебных заведениях.

2. Незрелость системы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров (особенно остро эта проблема стоит в IT-образовании). Повышение квалификации должно подразумевать не только освоение новых образовательных технологий, но и получение новых знаний и актуальной информации по специальности.

3. Недостаточное понимание руководителями разных уровней важности инновационных процессов, трансфера технологий и интеграции науки, инноваций и образования. В широком ряде организаций государственной формы собственности отсутствует предпринимательская инициатива, которая, в первую очередь, и заставляет внедрять инновационные технологии в производство, в том числе путем трансфера технологий и вовлечения вузов в этот процесс. Позиция таких руководителей сверхосторожная по отношению к любым новым методам и технологиям, ориентация не на развитие предприятий, а на поддержание устоявшегося состояния. В организациях частной формы собственности непонимание связано, в первую очередь, с недостаточной развитостью бизнеса, который находится на стадии становления и пока не требует инновационного развития. В то же время крупные частные компании осознают важность данных процессов, поскольку развитие компаний связывают, в первую очередь, с инновационными разработками и технологиями.

4. Неготовность ряда работников вузов к трансферу технологий. Многие работники вузов не готовы принять ситуацию, когда их знания и возможности, для того, чтобы быть востребованными, необходимо рекламировать. Маркетинговые формы работы чаще всего на очень низком уровне. В результате о возможностях вузов мало известно за их пределами.

5. Неумение топ-менеджеров предприятий грамотно сформировать задание на проведение наукоемких исследований. Данные риски минимизируются при наличии развитой системы бизнес-анализа. Проблема в том, что недостаточно знание предметной области. Грамотный анализ в этой сфере возможен только при серьезной научной подготовке аналитика. Восполнить пробел такой подготовки в краткосрочный период не представляется возможным. Как правило, имеющиеся в IT-компаниях специалисты в области бизнес-анализа не имеют достаточного уровня фундаментальной подготовки, а специалисты в вузах — достаточных компетенций в сфере бизнес-анализа.

6. Снижение кадрового потенциала вузов за счет оттока наиболее активных и одаренных кадров в производство, где данный потенциал остается невостребованным. Этот риск наиболее значим именно в IT-сфере, в которой разрыв заработной платы в образовании и производстве отличается в 2,5-3 раза и с увеличением профессиональных компетенций работника может в отдельных случаях достигать 10-15 раз. Задачи, решаемые такими специалистами на производстве, как правило, не обладают наукоемкостью, в гораздо большей степени однообразны и рутинны, в большинстве случаев не являются творческими. Их потенциал в итоге пропадает.

4. Анализ финансовых барьеров

Ключевым финансовым барьером, препятствующим деятельности «треугольника знаний» является недостаточный, требующий повышения уровень оплаты труда профессорско-преподавательского состава и научных работников вузов, а также работников академических институтов.

Реализация инновационного развития общества в рамках развития треугольника знаний предполагает увеличение финансирования образования и появления на базе вузов центров трансферта технологий. Это требует значительных финансовых затрат со стороны государства. В рамках существующего экономического положения Республики Беларусь данное финансирование может получить только часть наиболее крупных вузов, при

этом есть риск того, что финансирование материальной базы региональных вузов будет недостаточным.

Предприятия не заинтересованы в финансировании инновационных проектов, так как ограничены в своих ресурсах и предпочитают вкладывать финансы в новое оборудование, необходимое для модернизации производства. Это создает риск отсутствия средств на реализацию инновационных проектов и создание старт-ап центров.

Критически важной проблемой является отсутствие прямых промышленных заказов на разработку наукоёмких технологий у представителей науки и образования. Причём следует указать, что на данный момент существуют государственные научно-технические программы по довольно различным направлениям, однако их количество, качество и объёмы финансирования позволяют в лучшем случае обеспечивать лишь стратегию «догоняющего», чем «опережающего» развития. Поэтому, данная проблема будет решаться более быстро, когда на предприятиях будут организовываться и реализовываться фонды для обеспечения научных исследований.

Следующей немаловажной проблемой является неразвитость инвестиционных механизмов финансирования инновационных проектов. С одной стороны, естественно в академической и университетской среде присутствует несколько механизмов поддержки исследований молодых учёных и преподавателей. Тем не менее, выделяемые суммы являются не достаточными для проведения серьёзных исследований, целью которых является получение новых конкурентоспособных продуктов либо изделий.

С другой стороны, молодым учёным и преподавателям становятся доступны такие современные способы финансирования инновационных проектов, как инвестиции в стартапы через различные фонды (например, Сколково) и краудфандинг. Однако, для финансирования и поступления денежных и материальных инвестиций в первом случае от команды молодых новаторов требуют открытие юридического лица, а в другом – все

инвестиции должны идти на физическое лицо (одного из члена команды). Но в любом случае эта деятельность не может ассоциироваться с каким-нибудь институтом или вузом в настоящем времени. Скорее всего, инновационный продукт будут производить «бывшие». Но инновационный продукт всегда сопряжён с риском. Поэтому, как будет развиваться дальнейшая карьера команды, у которой не получилось с первым продуктом? Впишутся ли они в прежний коллектив?

В целом финансовые барьеры, препятствующие эффективной реализации «треугольника знаний», можно сформулировать следующим образом.

1. Недостаточное финансирование системы высшего образования. В образовании мало профессиональных менеджеров, умеющих эффективно расходовать деньги.

2. Крайне низкий уровень оплаты труда профессорско-преподавательского состава. В связи с этим возникает необходимость поиска дополнительных источников заработка для обеспечения достойного уровня жизни. Это негативно сказывается и на возможности ведения научно-исследовательской деятельности, и на качестве преподавательской работы.

3. Недостаточность средств для финансирования проектов. Предприятия государственной формы собственности в текущий момент времени не готовы вкладывать средства в трансфер технологий.

4. Проблемы финансирования за счет инновационных фондов прорывных инновационных проектов, направленных на структурные изменения экономики страны, а также венчурного финансирования с учетом лучшего мирового опыта.

5. Анализ прочих барьеров

Одним из важных барьеров, не относящимся к проанализированным в разделах 1-4 направлениям, является недостаточное обеспечение безопасности и сохранение коммерческой тайны при выполнении исследований вузами по заказам инновационных компаний, которые

формулируют требования, как к персональному составу исполнителей заказов, так и к условиям выполнения работ.

Анализ межотраслевых связей (на основе данных межотраслевых балансах Республики Беларусь за 2011-2013 гг.) показал, что научная деятельность – в числе лидеров по количеству связей с другими видами экономической деятельности. Функция науки в обществе как источника новых знаний и инноваций широко известна и «традиционна». Анализ мировых трендов и особенности белорусской социально-ориентированной модели с высокой степенью управляемости позволяют прогнозировать повышение роли науки так же в качестве социального института. Придание науке функции основного поставщика организационных инноваций, научно-обоснованных рекомендаций по формированию направлений и методам реализации экономической политики – единственный путь обеспечить сбалансированное устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Закрепление за наукой функций координатора, располагающего возможностью регулировать технологические и финансовые потоки, позволяет обеспечить мультипликативный эффект, который будет достигаться на основе перераспределения ресурсов между видами экономической деятельности.

В настоящее время не вполне обеспечены следующие необходимые процессы.

1. На первом этапе выявляется связь науки с другими отраслями экономики. Основным донором на стартовом (начальном) этапе может выступать консолидированный бюджет.

Сфера науки имеет специфический характер: имея в статье затрат высокую добавленную стоимость, она «перепроизводит» свою продукцию. Это связано со спецификой научной деятельности, на результаты которой (особенно в части фундаментальных исследований) недостаточно прямых покупателей. Научная продукция неэластична по спросу и предложению, на первых этапах исследовательского цикла объективно требуется привлечение

бюджетных средств. Основными потребителями продукции научной сферы, согласно межотраслевому балансу Республики Беларусь, являются виды деятельности по следующим направлениям: машины и оборудование, продукты *металлообработки* (свыше 50%); *продукты нефтяной промышленности* (10%); *строительные материалы* (6%) и др. В свою очередь они также имеют дисбалансы (перепроизводство либо дефицит продукции). При перепроизводстве продукции, выявляется импортная составляющая, которая снижается (расчетно) до состояния критического импорта. Высвободившийся потенциал замещается инновационной продукцией отечественного производства. При дефиците выпуск продукции доводится (расчетно) до показателя естественного спроса.

2. На втором этапе используется алгоритм оптимизации. С помощью оптимизации возможно устойчиво избегать дефицита бюджета и сбалансировать кредиторскую и дебиторскую нагрузку на предприятиях. В результате определяется потенциальный интегральный эффект за счет снижения структурных диспропорций.

3. На третьем этапе, с использованием научно обоснованных данных о характере дисбалансов по каждому сектору экономики и виду экономической деятельности, обосновываются меры по перераспределению средств между ними в размере интегрального эффекта. Ресурсы направляются на модернизацию производства на основе внедрения преимущественно отечественных разработок и замещение на этой основе импортной продукции.

Рассмотренный алгоритм действий должен стать основой для Комплексного прогноза научно-технического прогресса Республики Беларусь на 2016 – 2020 годы и на период до 2030 года.

Также среди других барьеров, препятствующих эффективной интеграции науки, образования и инновационной сферы, можно отметить следующие проблемы.

В вузах почти нет современных библиотек, обеспечивающих открытый доступ к книгам, система электронного поиска, доступ к международным изданиям и библиотекам онлайн. Продолжает устаревать фонд учебной литературы. Можно найти учебники и учебные пособия для высшей школы только пятилетней давности и старше. Это существенно сдерживает эффективность как образования, так и развитие вузовской науки.

Наблюдается также падение престижа профессий научного работника, преподавателя ВУЗа.

Повышенные требования к обеспечению безопасности и сохранению коммерческой тайны препятствуют выполнению исследований вузами по заказу компаний. Частные IT-компании, в большинстве, имеют учредителей, которые жестко отслеживают как состав команд-исполнителей заказов, так и место проведения работ. В результате ряд проектов, которые компании могли бы провести с привлечением научного потенциала вузов, оказывается нереализованными.

Важной проблемой также является высокая загруженность работников вузов преподавательской деятельностью. На сегодняшний день годовая нагрузка составляет порядка 700-1000 часов. При этом часть нагрузки не учитывается (так называемая вторая половина рабочего дня). Соответственно, на исследования у преподавательского состава вузов не остается времени.

Общественное мнение об инновационной бизнес-среде в Беларуси свидетельствует об имеющихся в данной сфере проблемах и определенной поляризации оценок. Примерно равные группы населения склонны оценивать бизнес-среду положительно (37,8%) и отрицательно (34,9%), более 27,3% населения затрудняются дать оценку ситуации в силу ее неоднозначности. Считают, что бизнес-среда «благоприятная» только 1/10 населения, данные оценки характерны для всех возрастных групп, «скорее благоприятная» от 1/3 до 1/4 населения в зависимости от возрастной группы.

Среди наиболее существенных проблем, препятствующих инновационному развитию малого и среднего бизнеса в Беларуси, респонденты указали на «недостаточность начального капитала и собственных оборотных средств» – 41,7% населения, «коррупцию властей и чиновников» – 41,0% населения, «сложность системы налогообложения и отчетности» – 29,8%, «сложность в поиске помещений, высокую арендную плату» – 7,7%, «жесткую и недобросовестную конкуренцию на рынке» – 6,3%, «несовершенство законодательной и нормативно-правовой базы» – 26,1% населения. Согласно общественному мнению, в ближайшие годы для формирования благоприятной инновационной бизнес-среды необходимо обеспечить «легкость открытия бизнеса» (на это указали 37,1% белорусов), «правовую стабильность и прозрачность бизнес-среды» (34,8%), «доступность и качество государственных услуг для бизнеса» (31,4%), «устранить избыточные и неоправданные вмешательства государства в деятельность хозяйствующих субъектов» (29,2%), «достичь равенства всех форм собственности» (23,4%).

Мировая практика показывает, что малый и средний бизнес содержит большой потенциал для оптимизации путей инновационного развития экономики и общества в целом. Важно стимулировать предпринимательскую инициативу, создать предпосылки для перехода малых предприятий и индивидуальных предпринимателей в разряд средних, сформировать кластеры вокруг ведущих предприятий, создать крупные сквозные компании, как на национальном, так и наднациональном уровне (транснациональные корпорации). При этом кооперативные связи белорусских предприятий с ТНК должны охватывать весь производственный цикл – от сырья до рынков сбыта. Данное направление касается не только малого, но и самого крупного бизнеса. Государственный сектор также должен активизировать свою работу с национальным малым и средним бизнесом.

В условиях быстрого изменения технологий государство должно заниматься нормализацией и улучшением делового климата, созданием

условий для перехода от нелегальной деятельности к законному предпринимательству, снижением рисков ведения бизнеса, повышением инвестиционной привлекательности страны, развитием конкурентной среды. Необходимо усилить роль государства как модератора сетевых взаимодействий для инноваций, создания новых рынков инновационной продукции, обеспечения прочной научной базы для решения проблем здравоохранения, безопасности и сохранения окружающей среды.

Мировая практика свидетельствует, что бизнес активно финансирует поиск и разработку технологий, стабильно выводит на рынок новые продукты и услуги, создает новые высокопроизводительные и высокооплачиваемые рабочие места, выполняя роль важнейшего социального лифта. Сами компании определяют конкретные пути и формы инновационной деятельности.

Научный анализ показывает, что в зарубежной практике промышленная политика не является прерогативой какого-либо одного органа управления. Ее формированием и реализацией занимаются многие взаимодействующие структуры.

В декабре 2012 г. Европейским союзом определены новые ориентиры промышленной политики, которые приведены в публикации «Новая индустриальная политика Европы» под авторством министров, курирующих промышленную политику ряда стран ЕС.

Акцент сделан на структурных реформах, регулировании для поддержания конкурентоспособности, способной усилить промышленную базу и ликвидировать ключевые дисбалансы на национальном и на общеевропейском уровне, определить правила общего рынка, конкуренции, торговли, окружающей среды, интеграции, инноваций и науки, а также госфинансирования и отраслевой политики.

Проблема недостаточной эффективности белорусской экономики в целом, имеет место и в промышленной сфере. Сложившаяся структура белорусской промышленности требует большого количества импортного

сырья и материалов, что в совокупности с недостаточной эффективностью производства не позволяет достигать таких значений экспорта, которые бы покрывали стоимость импорта.

Основной целью отечественной промышленной политики должно быть определено стимулирование перехода экономики страны на инновационный путь развития, позволяющий науке и высокотехнологичным секторам промышленности стать локомотивом экономического роста, обеспечить адекватные условия для развития производственного сектора экономики, где создается реальное богатство, нормативно-правовой базы для предпринимательства, особенно малого и среднего, содействовать качественным инвестициям. С учетом современных глобальных экономических тенденций можно говорить о близком родстве понятий «промышленная политика» и «политика повышения национальной конкурентоспособности».

Необходимы системные меры по совершенствованию промышленной политики Беларуси, основанные на эффекте взаимодействия трех составляющих: инвестиций, инноваций, интеграции. Эти меры включают:

– актуализация целей (*достижение средневропейского уровня производительности труда*), задач (*инновационность и эффективность производства, конкурентоспособность продукции и наращивание экспорта*) и приоритетов новой промышленной политики в соответствии с современными императивами развития;

– формирование перечня перспективных в долгосрочном плане отраслей, относящихся к пятому и шестому технологическим укладам;

– ранжирование отраслей (подотраслей, предприятий) белорусской экономики, исходя из жестких требований к производимой продукции и др.

Заключение

Таким образом, очевидно, что существуют как системные проблемы (хроническое недофинансирование системы высшего образования и фундаментальных исследований), так и проблемы частного порядка, которые могли быть решены грамотными топ-менеджерами организаций.

В Беларуси имеются определенные условия, способствующие развитию треугольника знаний. В первую очередь, к ним следует отнести: мобильность персонала; высокую образованность персонала (высокий процент специалистов, имеющих высшее образование); выгодное географическое положение, способствующее созданию дополнительной инновационной активности (примером является развитие технопарка «Великий камень» и т.д.). При этом наиболее очевидными факторами, тормозящими развитие треугольника знаний, в настоящее время являются:

- несовершенство законодательства;
- недостаточная инфраструктура для развития инновационных предприятий;
- низкая инициативность персонала;
- сложность выхода продукции на рынок товаров и услуг.

Развитие проектов, связанных с реализацией «треугольника знаний» в Беларуси, может привести к увеличению инвестиций в наукоемкие производства, расширению трансфера технологий и сокращению сроков внедрения инновационных решений, увеличению доли инновационной продукции. Тем не менее, развитие «треугольника знаний» потенциально может привести к следующим негативным моментам: к потере, при определенных условиях, разработчиками прав на созданную интеллектуальную собственность; «утечке» высококвалифицированных специалистов; дополнительным финансовым рискам и потере имиджа.

Как показывает анализ для повышения эффективности работ, в рамках «треугольника знаний», необходимо:

– для развития инфраструктуры инновационных предприятий внести дополнения в статью 20 Кодекса Республики Беларусь об Образовании: «Учреждения образования могут образовывать учебные, учебно-научные и учебно-научно-производственные комплексы, научные парки и входить в состав консорциума. Все участники комплекса, консорциума сохраняют статус юридического лица и финансовую самостоятельность»;

– с целью активизации персонала, сокращения сроков его адаптации в условиях инновационных производств усилить роль филиалов кафедр на производстве внести изменения в статью 207 Кодекса Республики Беларусь об Образовании: «Филиал кафедры – обособленное структурное подразделение учреждения высшего образования, обеспечивающее взаимодействие выпускающей кафедры с организациями промышленности, других отраслей экономики и социальной сферы, виды экономической деятельности которых соответствуют профилю этой кафедры и (или) организаций, для которых осуществляется подготовка кадров»;

– с целью расширения трансфера технологий, создания продуктов интеллектуальной собственности усилить профессиональную подготовку специалистов путем разработки образовательных программ переподготовки: «Инновационный менеджмент», «Управление интеллектуальной собственностью», «Трансфер технологий» и введения их в общегосударственный классификатор «Специальности и квалификации».

Основными рисками реализации проекта по улучшению функционирования треугольника знаний для Республики Беларусь являются проблемы финансового, кадрового, правового характеров. Проблемы организационного характера частично являются следствием приведенных выше рисков.

Барьеры правового характера могут быть решены в первую очередь, так как нормативно-правовая база системы образования в настоящее время меняется, предоставляя вузам достаточно свобод для оперативного реагирования на запросы промышленности в сфере подготовки

специалистов, а также в сфере научного взаимодействия с производством и научными организациями.

Риски финансового характера являются наименее предсказуемыми, так как экономика Республики Беларусь находится в стадии реформирования, поэтому ряд отраслей промышленности не готов вкладывать финансы в систему подготовки кадров и инновационные проекты. Наиболее высокие риски в финансировании треугольника знаний наблюдаются в машиностроении и металлургии. Сфера подготовки кадров для IT-индустрии наименее подвержена подобным рискам.

Риски кадрового характера являются наиболее серьезными, так как не могут быть решены в короткий период. С учетом того, что промышленность предлагает более привлекательные условия оплаты труда, что усиливает отток наиболее талантливых выпускников из сферы образования и науки, проблема обеспечения высшего образования высококвалифицированными кадрами быстро решена не будет.

Таким образом, для устойчивого развития инновационных производств требуется наличие следующих составляющих: интеграция академической и университетской систем, их взаимодействие с промышленностью на уровне реализации совместных разработок и организации опытных производств, а также создание более адаптивного инвестиционного климата.

Структурные меры, способствующие решению выявленных в ходе данного исследования проблем, могут заключаться в следующем:

1. Разработка предложений по внесению изменений в Кодекс об образовании Республики Беларусь, а также другие нормативные документы, способствующих постепенной ликвидации имеющихся в нашей стране преград взаимодействия образования, науки и инноваций.

2. Внедрение в деятельность вузов, научных и инновационных организаций передового опыта партнеров проекта из стран Европейского Союза.