

УДК 339.9:658:630

**И. В. Садовский, А. А. Пузыревская**

Белорусский государственный технологический университет

**НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСФЕРА ИННОВАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

В статье рассмотрена структура трансфера инноваций в Республике Беларусь. Трансфером инноваций в стране занимается Республиканский центр трансфера технологий (РЦТТ). В рейтинге глобального индекса инноваций за 2016 г. Беларусь заняла 79-е место. Для сравнения, в 2015 г. – 53-е место, 2014 г. – 58-е место, 2013 г. – 77-е место.

Инновационное развитие Республики Беларусь на 2016–2020 гг. будет основано на реализации проектов по следующим направлениям: машиностроение, станкостроение, металлургия, радиоэлектроника и телекоммуникации, микроэлектроника, растениеводство и животноводство, переработка сельскохозяйственной продукции, контроль безопасности сельскохозяйственной продукции, лечение и диагностика заболеваний, микробиология и фармацевтика, атомная энергетика, использование местных и возобновляемых источников энергии, создание торгово- и транспортно-логистической инфраструктуры, лесохимия, производство удобрений, нефтехимия.

За 2016 г. белорусскими учеными предложено множество научных достижений мирового уровня. Передовые разработки освоены в областях физики, электроники, медицины и сельского хозяйства.

**Ключевые слова:** инновация, трансфер технологий, направления трансфера, инновационное развитие.

**I. V. Sadovskiy, A. A. Puzyrevskaya**

Belarusian State Technological University

**DIRECTIONS OF THE TRANSFER OF INNOVATIONS  
IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

The article considers the structure of the transfer of innovations in the Republic of Belarus. The Republican Center for Technology Transfer (RCTT) is engaged in the transfer of innovations in the country. In the rating of the global innovation index for 2016, Belarus took 79th place. For comparison, in 2015 – 53th place, 2014 – 58th place, 2013 – 77th place.

Innovative development of the Republic of Belarus for 2016-2020. Will be based on the implementation of projects in the following areas: engineering, machine-building, metallurgy, radio electronics and telecommunications, microelectronics, crop production and livestock, processing of agricultural products, control of the safety of agricultural products, treatment and diagnosis of diseases, microbiology And pharmaceuticals, nuclear power, using local and renewable energy sources, the creation of trade and transport and logistics infrastructure, wood chemistry, fertilizer production, petrochemistry.

In 2016, Belarusian scientists have offered many scientific achievements of the world level. Advanced developments are mastered in the fields of physics, electronics, medicine and agriculture.

**Key words:** innovation, technology transfer, transfer destinations, innovative development.

**Введение.** Трансфер инноваций – это законодательное разрешение передачи права собственности на инновацию между субъектами инновационной деятельности, которое осуществляется через правовой акт: лицензию, договор о ноу-хау и др. Понятие «трансфер инноваций» в литературе употребляется редко. Чаше оно служит заменой основного понятия «трансфер технологий» – передача научно-технических знаний для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции на договорной и бездоговорной основе между сторонами-участниками.

Важной составляющей экономического благосостояния любой страны является ее инновационный потенциал, наличие в стране инновационных производств и продуктов, количество

патентов на инновации, уровни экспорта и импорта инноваций. В данной работе будет проанализирован инновационный потенциал Республики Беларусь, направления трансфера инноваций, а также выделены преимущества и недостатки текущего инновационного положения страны.

**Основная часть.** Инновационная активность любой страны, как правило, должна контролироваться и регулироваться на государственном уровне, от этого зависит не только экономическое положение страны, но и имидж в мировом пространстве, привлекаемые в страну инвестиции.

Перед анализом инновационного потенциала Республики Беларусь рассмотрим, как сформирован механизм трансфера инноваций. В за-

коне Республики Беларусь «О государственной поддержке и государственных гарантиях инновационной деятельности в Республике Беларусь» определено, что управлением инновационными процессами занимается центр трансфера технологий, в статье о котором приведены следующие положения.

Центром трансфера технологий называется организация, содействующая реализации инноваций. Центры трансфера технологий могут создаваться в любой не запрещенной законодательством организационно-правовой форме, на коммерческой или некоммерческой основе. Организации могут осуществлять функции центра трансфера технологий наряду с иной деятельностью в соответствии с их учредительными документами и иметь соответствующие структурные подразделения для осуществления этих функций.

Центр трансфера технологий может в установленном законодательством порядке принимать участие в разработке и реализации государственных, отраслевых, региональных и межгосударственных научно-технических программ и инновационных проектов, а также выполнять научно-исследовательские и иные работы в научно-технической и инновационной сферах. Порядок создания и условия деятельности центра трансфера технологий определяются и устанавливаются законодательством страны. Таким образом, мы видим, что центр трансфера технологий содействует развитию инновационных проектов в стране и субсидируется государством.

Республиканский центр трансфера технологий (РЦТТ) был создан в мае 2003 г. при содействии Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ), Национальной академии наук Беларуси, Программы развития ООН (ПРООН) и Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО).

Региональные отделения РЦТТ находятся в Бресте, Гомеле, Гродно, Могилеве и Новопо-

лолке. Центры трансфера технологий также функционируют в следующих учреждениях высшего образования: БНТУ, МЭУ, МГУП, БГТУ, БГУИР, ВГТУ, ПГУ, ГрГУ, ГГУ, БрГУ, БГУ, а также в Белорусско-Российском университете. Главная цель РЦТТ – содействие сотрудничеству между разработчиками, предпринимателями и инвесторами.

Основными ведущими направлениями деятельности резидентов технопарков Республики Беларусь являются следующие:

- приборостроение, машиностроение, электроника;
- оптика и лазерные технологии;
- энергетика и энергосбережение;
- информационные технологии, разработка программного обеспечения;
- медицина, фармацевтика, производство медицинского оборудования;
- био- и нанотехнологии.

Таким образом, мы видим, что инновационная активность в стране поддерживается государством, изучением и созданием инноваций занимаются специально созданные организации, расположенные по всей стране, а также в университетах, что позволяет дополнительно заниматься научной деятельностью студентам.

Перед рассмотрением текущих направлений и достижений инновационного развития проанализируем то, как оно развивалось при программе 2011–2015 гг. В таблице собраны основные показатели инновационного потенциала страны, которые позволяют увидеть уровень развития и бюджетирования инновационной сферы.

Из таблицы видно, что практически по всем показателям в динамике есть спад. Так, значительно снизилось общее число организаций, занимающихся инновационной деятельностью, включая организации технологического сектора. Выросли затраты на технологические инновации, что можно обосновать инфляцией, потому что по отношению к предыдущим годам он остался на том же уровне.

#### Основные показатели инновационного развития Республики Беларусь

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Число организаций, осуществляющих технологические инновации, единиц	411	383	342
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе организаций, %	21,7	20,9	19,6
Затраты на технологические инновации, млрд руб	9986,2	10 281,9	10 616,7
Объем отгруженной продукции (работ, услуг) собственного производства в фактических отпускных ценах за вычетом налогов и сборов, исчисляемых из выручки, млрд руб.	464 558,7	804 810,1	577 971,7
Удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг), %	17,7	13,9	13,1
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, % к ВВП	0,67	0,52	0,52

Видно, что при самом низком за три года объеме отгруженной продукции (в 2013 г.) отгружено больше всего инновационной, тем временем как в 2014 г. отгружено меньше всего инновационной. Это можно обосновать типичным спросом на белорусскую продукцию. Затраты на научные исследования выросли к середине программы, но под конец ее упали и так и не выросли.

Рассмотрим рейтинги Республики Беларусь в области инноваций в мировом пространстве. В рейтинге глобального индекса инноваций за 2016 г. Беларусь заняла 79-е место. К примеру, Российская Федерация получила 43-е место, а Украина – 56-е. Для сравнения, в предыдущие годы Республики Беларусь занимала следующие места: в 2015 – 53-е место, 2014 – 58-е место, 2013 – 77-е место.

Основные предпосылки к такому состоянию инновационной составляющей страны следующие:

- низкий уровень инвестирования в инновационные проекты, что непосредственно связано с низким объемом ВВП, модернизация и создание новых наукоемких производств становятся проблематичными;
- низкий уровень бюджетного финансирования науки (0,25–0,30%);
- некоторые инновационные разработки становятся неэффективными: недостаточное уделение внимания маркетингу, низкое финансирование и недостаточно проработанная идея бизнеса являются решающими факторами в этом вопросе;
- недостаточно развитый потенциал коммерциализации научно-технической продукции из-за слабости экономических стимулов;
- низкий внутренний и внешний спрос на инновации, слабая восприимчивость к инновациям, недостаточная кооперация с разработчиками инноваций.

Еще одна существенная проблема в Республике Беларусь заключается в том, что страна не в силах приобретать эффективные и распространяемые в мировом пространстве патенты из-за низкого экономического положения и нехватки денег, поэтому большая часть средств и усилий уходит на создание аналогов уже освоенных другим странами технологий и образцов техники, что занимает значительно время и не всегда такие аналоги достигают высокого уровня.

В стране не обеспечена системная работа по созданию инжиниринговых структур для сопровождения научных проектов, комплексного внедрения технологий и разработки инновационных проектов. Особенно остро стоит вопрос создания инжиниринговых структур в системах НАН Беларуси и Министерства образования,

где создается основная масса научно-технических разработок. Отсутствие таких структур не позволяет эффективно организовать сопровождение процесса внедрения перспективных разработок в отраслях реального сектора экономики. При этом уже созданные структуры не могут, в силу своей малочисленности, оказать должного влияния на обеспечение конкурентоспособности национальной экономики и повысить уровень ее инновационности.

Далее перейдем к определению основных направлений инновационного развития Республики Беларусь. В соответствии с программой инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. направления следующие:

- информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии;
  - био- и нанотехнологии. Будут разработаны технологии синтеза нанопорошков, нановолокон и нанопленок, модифицирования материалов и сред нанокompонентами; получены материалы с принципиально новыми свойствами и значительно меньшей себестоимостью по сравнению с традиционными материалами;
  - в области медицины – превентивная персонализированная медицина, телемедицина, внедрение дистанционных форм мониторинга здоровья. В сфере фармации, медицинской техники планируется создание производств противоопухолевых лекарственных средств, разработка технологий биомедицинских клеточных продуктов для регенеративной медицины, лечения и профилактики заболеваний различного генеза; лазерно-оптических методов и медицинской аппаратуры;
  - разработка и внедрение мехатронных систем и технологий, робототехнических комплексов с интеллектуальными системами управления;
  - создание и развитие производств, основанных на глубокой технологической переработке местных возобновляемых сырьевых ресурсов (деревообработка, лесохимия);
  - применение новых энергоэффективных технологий в различных отраслях и сферах деятельности, в том числе в сфере производства, транспортировки и потребления энергии [1].
- Рассмотрим достижения в области инноваций за 2016 г. – первый год программы инновационного развития Республики Беларусь:
- молодым сотрудником Института физики им. Б. И. Степанова разработан новый метод локализации квантовых состояний света на основе ограниченного числа реконструкционных измерений. Метод позволяет осуществить эффективную квантовую томографию света;
  - сотрудниками академического Института физики разработан новый тип световых полей,

который позволяет осуществлять доставку световой энергии на значительно большие расстояния;

- сотрудниками Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси разработан новый метод анализа сложных изображений больших размеров, основанный на информационно-технологиях глубинного облучения. Метод позволяет разработать высокоэффективный способ автоматического анализа гистологических изображений, по которым определяется наличие онкологического заболевания груди уже на самой ранней стадии заболевания;

- в ГНПО порошковой металлургии установлены механизмы массопереноса в процессах спекания кремния и углерода с нанодобавками, позволяющие формировать облегченные конструкционные элементы из композита на основе карбидокремниевой керамики с уникальными механическими и теплофизическими свойствами. Такой результат направлен на создание астрономических зеркал больших размеров, которые могут использоваться в космическом пространстве;

- сотрудниками ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» обнаружено стимулированное и лазерное излучение в многокомпонентных прямозонных полупроводниках, установлен механизм излучательной рекомбинации, приводящей к их возникновению в пленочных структурах, предназначенных для создания солнечных элементов нового поколения;

- ученые из Института физико-органической химии НАН Беларуси синтезировали модифицированные дейтерием аминокислоты, нуклеиновые и полиненасыщенные жирные кислоты, обладающие эффектом значительного замедления биохимических реакций, вызывающих различные патологии;

- коллективом ученых Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси и Института физиологии НАН Беларуси получены важные результаты для профилактики и лечения нарушений метаболизма и нейродеструктивных патологий, что способствует решению проблемы регенерации нервных клеток;

- ученые института микробиологии НАН Беларуси обнаружили химические соединения – модуляторы, значительно ускоряющие выработку микроорганизмами фермента глюкозооксидазы, что служит основой для создания эффективного термостабильного препарата с повышенной каталитической активностью, используемого в устройствах биоэлектроники;

- учеными НПЦ НАН Беларуси по земледелию разработана и апробирована уникальная технология получения регенерантов *in vitro* из пыльников ржи – сельскохозяйственной культуры, трудно поддающейся регенерации на искусственной питательной среде. Создание удвоенных гаплоидов (ДН-линий) позволяет вдвое сократить сроки получения гомозиготных форм ржи как родительских компонентов и ускорить селекцию [2].

Так, мы видим, что уже в первый год программы белорусскими учеными предложено множество научных достижений мирового уровня. Передовые разработки освоены в областях физики, электроники, медицины и сельского хозяйства. Финансирование данных проектов государством или частными инвесторами способствует ускорению освоения данных инноваций, их тестирования и массовой разработки.

**Заключение.** Таким образом, в Республике Беларусь в целом созданы необходимые условия для развития науки и инновационной деятельности. В рамках государственных программ инновационного развития успешно реализованы инновационные проекты государственного значения, направленные на повышение конкурентоспособности национальной экономики. Однако и в предыдущих программах инновационного развития были созданы благоприятные условия для развития, но прогресс не наступил. Для увеличения эффективности и частоты трансфера технологий будет полезным кооперация научно-исследовательских подразделений учреждений высшего образования с малыми и средними предприятиями, при которой исследователи и разработчики в короткие сроки могли бы внедрять результаты своего труда.

### Литература

1. Концепция государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь: сайт [Электронный ресурс]. 2017. URL: <http://www.gknt.gov.by/opencms/opencms/ru/innovation/inn2/> (дата обращения: 24.03.2017).
2. Топ-10 научных достижений года в Беларуси // БЕЛТА Новости Беларуси: сайт [Электронный ресурс]. 2016. URL: <http://www.belta.by/society/view/top-10-nauchnyh-dostizhenij-goda-226248-2016/> (дата обращения: 24.03.2017).

### References

1. *Kontseptsiya gosudarstvennoy programmy innovatsionnogo razvitiya Respubliki Belarus' na 2016–2020 gody* [The concept of the state program of innovative development of the Republic of Belarus for 2016–2020]. Available at: <http://www.gknt.gov.by/opencms/opencms/ru/innovation/inn2/> (accessed 24.03.2017).

2. *Top-10 nauchnyh dostizhenij goda v Belarusi* [Top 10 scientific achievements of the year in Belarus]. Available at: [http:// www.belta.by/society/view/top-10-nauchnyh-dostizhenij-goda-226248-2016/](http://www.belta.by/society/view/top-10-nauchnyh-dostizhenij-goda-226248-2016/) (accessed 24.03.2017).

#### **Информация об авторах**

**Садовский Илья Васильевич** – магистрант кафедры экономической теории и маркетинга. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [aportraitofjoyce@gmail.com](mailto:aportraitofjoyce@gmail.com)

**Пузыревская Алла Александровна** – старший преподаватель кафедры экономической теории и маркетинга. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [alla\\_p@tut.by](mailto:alla_p@tut.by)

#### **Information about the authors**

**Sadovskiy Ilya Vasilievich** – Master's degree student, the Department of Economics and Marketing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [aportraitofjoyce@gmail.com](mailto:aportraitofjoyce@gmail.com)

**Puzyrevskaya Alla Aleksandrovna** – Senior Lecturer, the Department of Economics and Marketing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [alla\\_p@tut.by](mailto:alla_p@tut.by)

*Поступила 22.03.2017*