

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра международного менеджмента**

Хамроев Алимухаммад Амиркулович

**Трансфер-технологии как метод продвижения инноваций на  
зарубежные рынки и перспективы его развития в Республике Беларусь**

Магистерская диссертация

специальность 1-25 81 07 «Экономика и управление на предприятии»

Научный руководитель:  
Лукин Сергей Владимирович  
доктор экономических наук, профессор

Допущена к защите

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой международного менеджмента

\_\_\_\_\_ С.В.Лукин

доктор экономических наук, профессор

Минск, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ .....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ.....	9
1.1 Сущность и понятие трансфера технологий и инноваций .....	9
1.2 Роль трансфера инновационных технологий в современных национальных системах .....	19
ГЛАВА 2 ТЕНДЕНЦИИ И ОСОБЕННОСТИ МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ.....	26
2.1 Современные тенденции международного трансфера технологий.....	27
2.2 Особенности стран-лидеров международного трансфера технологий .....	42
2.3 Основные модели и механизмы регулирования международного трансфера технологий .....	46
ГЛАВА 3 УЧАСТИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В МЕЖДУНАРОДНОМ ТРАНСФЕРЕ ТЕХНОЛОГИЙ.....	58
3.1 Современное состояние трансфера технология в Республики Беларусь ....	59
3.2 Беларусь на международном трансфере технологий .....	78
3.3. Основные проблемы и пути совершенствования вовлеченности Беларусь в международном трансфере технологий.....	84
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	96
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	101

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Ключевые слова:** международный трансфер технологий, технологии с объектами интеллектуальной собственности, технологический платежный баланс, наукоемкая продукция, патенты, лицензии.

**Объектом исследования** - международный трансфер технологий как системное явление в мировой экономике.

**Предметом исследования** являются трансфер-технологии как метод продвижения инноваций на зарубежные рынки и перспективы его развития в Республике Беларусь

**Методы исследования:** метод индукции и дедукции, метод экономического анализа, метод статистической обработки данных, метод сравнения.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационного исследования является развитие теоретико-методических основ международного трансфера новейших технологий (МТНТ), обеспечивающих разработку практических рекомендаций по его реализации для повышения технологического уровня производства в Республике Беларусь на основе активизации использования импорта новейшего технологического оборудования (НТО).

**Полученные результаты и их новизна:** получили развитие теоретические и методические основы международного трансфера технологий, выявлены тенденции и этапы его развития; также работа содержит элементы научной новизны, это идеи касающийся путем вовлечения Беларуси в международном трансфере технологий.

**Область возможного практического применения:** возможность использования полученных результатов магистерской работы при разработке рекомендаций по совершенствованию проводимой политики государства относительно развития высокотехнологичной сектора экономики и программ инновационного и научно-технологического развития;

**Структура и объем диссертации:** Диссертация состоит из общей характеристики работы, введения, трех глав, заключения, списка использованных источников. Общий объем диссертации составляет 106 страниц и включает: 8 таблиц, 18 рисунков и 78 источников.

Автор работы подтверждает, что приведенные в ней материалы правильно и объективно отражают состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных и других источников теоретические, методологические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их автора.

---

(подпись)

## **GENERAL DESCRIPTION OF WORK**

**Keywords:** international technology transfer, technology with intellectual property, technological balance of payments, high-tech products, patents, licenses.

**The object of research** – international technology transfer as a systemic phenomenon in the global economy.

**The subject of the research** – are transfer-technologies as a method of promoting innovation to foreign markets and prospects for its development in the Republic of Belarus

**Research methods:** induction and deduction method, economic analysis method, statistical data processing method, comparison method.

**The purpose of work:** The aim of the dissertation research is the development of theoretical and methodological foundations of the international transfer of advanced technologies (MTNT), providing the development of practical recommendations for its implementation to increase the technological level of production in the Republic of Belarus based on the increased use of the latest technological equipment (NTO) imports.

**The results and their novelty:** theoretical and methodological foundations of international technology transfer were developed, trends and stages of its development were identified; also, the work contains elements of scientific novelty; these are ideas relating to the involvement of Belarus in the international technology transfer.

**The area of possible practical application:** the possibility of using the results of master's work in developing recommendations for improving the state policy regarding the development of high-tech sector of the economy and programs of innovation, scientific and technological development;

**The structure and scope of the thesis:** The thesis consists of a general description of the work, introduction, three chapters, conclusion, list of used sources. The total volume of the thesis is 106 pages and includes: 8 tables, 18 figures and 78 sources.

The author of the work confirms, that the given material reflects the state of the process correctly and objectively. All adopted theoretical, methodological and methodical propositions and concepts, which have been used in the work, are accompanied by links to their author.

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В условиях нарастающих процессов глобализации происходит процесс формирования новой глобальной экономики, основанной на знаниях. Ее стержнем является прогресс технологий, в первую очередь технологий, относящихся к высшим технологическим укладам. Высокие технологии – это один из наиважнейших факторов, влияющих на формирования общества XXI столетия. Их воздействие касается образа жизни людей, их образования и профессиональной деятельности, а также взаимодействия государства и общества. Экономически стало более выгодно развивать производство на базе новых научных идей, нежели на базе самой современной, но «сегодняшней» техники. Высокие технологии являются совокупностью новых возможностей информации, знаний, опыта, материальных средств при разработке, создании и производстве новой конкурентоспособной продукции и процессов. Развитие данного сектора содействует обеспечению социально-экономической, технологической, и создает предпосылки для устойчивого экономического роста.

Современный технологический уровень экономики Беларуси характеризуется тем, что, по данным Всемирного банка, доля высокотехнологичных товаров в белорусском экспорте остается долгие годы на уровне 3%, что указывает на необходимость качественного обновления производственных мощностей на базе современных мировых технологий для повышения конкурентоспособность продукции, в том числе экспортной.

Поскольку в Беларуси технологическое оборудование в достаточном объеме не выпускается, особая роль при обновлении производственной базы принадлежит импортному оборудованию, в том числе его лучшим образцам, использующим новейшие мировые технологии с защищенными объектами интеллектуальной собственности (ОИС) – патентами, лицензиями, торговыми марками и пр.

Именно такое оборудование в наибольшей степени способствует эффективному решению задач технологической модернизации производства, росту выпуска и экспорта конкурентоспособной продукции. В мировой экономике перемещение технологий между странами, называемое международным трансфером технологий, в настоящее время определяет общую конфигурацию мирового хозяйства, оказывая наибольшее влияние на экономику развитых стран.

Для Республики Беларусь развитие высокотехнологического рынка может быть шагом на пути реструктуризации экономики, способом увеличения экспортных поступлений в государственный бюджет. Такое положение и обуславливает актуальность выбранной темы.

Степень разработанности проблемы. В научной литературе вопросам изучения технологического и инновационного развития и его влияния на функционирование глобальной экономики уделено достаточно внимания. Существенный вклад в развитие данного научного направления внесли отечественные и зарубежные ученые: Абузярова М. И, Л. И. Абалкин, И. Ансофф, Й. Шумпетер, Дж. Дан-нинг, А. В. Бабкин, С. Ю. Глазьев, Н. Д. Кондратьев, С. С. Кузнец, Б. Н. Кузык, Д. С. Львов, В. Л. Макаров, Л. Н. Нехорошева, П. Ромер, А. А. Румянцев, Б. Санто, Б. Твисс, Ю. В. Яковец и др.

Необходимость перехода национальной экономики Беларуси на инновационный путь, предусматривающий развитие сферы высоких технологий, а также оценки проблем и перспектив его реализации рассматриваются в работах белорусских ученых: С. В. Абламейко, В. Ф. Байнева, Березина А.А, А. А. Быкова, Л. М. Крюкова, В. Ф. Медведева, М. В. Мясниковича, Л. Н. Нехорошевой, В. Н. Шимова, А. Г. Шумилина и др. Теоретика методологической подходы к оценке высокотехнологичного сектора и его развития нашли отражение в работах Б. Н. Авдонина, К. А. Багриновского, М. А. Бендикова, Н. И. Богдан, А. Е. Варшавского, В. В. Ивантера, Б. Н. Кузыка, Д. С. Львова, В. И. Маевского, В. Л. Макарова, А. В. Маркова, И. А. Михайловой-Станюты, Л. Н. Нехорошевой, Е. Б. Салиховой, В. С. Фатеева, И. Э. Фролова, А. Н. Фоломьева, Ю. В. Яковца и прочие.

При написании работы были изучены отчеты международных экономических организаций (ОЭСР, МВФ, ВБ, ООН, ЮНИДО), а также государственные программные документы инновационного развития экономики Республики Беларусь, предусматривающие привлечение зарубежных прогрессивных технологий для развития новых производств V и VI технологических укладов и совершенствование технологий традиционных производств.

**Объектом исследования** - международный трансфер технологий как системное явление в мировой экономике.

**Предметом исследования** являются трансфер-технологии как метод продвижения инноваций на зарубежные рынки и перспективы его развития в Республике Беларусь

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационного исследования является развитие теоретико-методических основ международного трансфера новейших технологий (МТНТ), обеспечивающих разработку практических рекомендаций по его реализации для повышения технологического уровня производства в Республике Беларусь на основе активизации использования импорта новейшего технологического оборудования (НТО).

**При достижении поставленной цели необходимо решить следующие задачи:**

1. рассмотреть теоретические подходы к определению трансфера технологий и инноваций.
2. проанализировать современные тенденции международного трансфера технологий.
3. выявив особенности страны-лидеров международного трансфера технологий;
4. исследовать современное состояние трансфера технологий и основные проблемы и пути совершенствования вовлеченности Беларусь в международном трансфере технологий, также предложить практические рекомендации по совершенствованию положения.

# ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ

## 1.1 Сущность и понятие трансфера технологий и инноваций

Процессы трансфера (продвижения, передачи) являются ключевыми в инновационной деятельности в сфере технологий, в том числе, при организации производства новых образцов продукции, в первую очередь вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) на производственных мощностях предприятий и организаций ОПК. Развитие инновационной среды высокотехнологичных отраслей должно проходить путем организации и обеспечения эффективного трансфера наукоемких технологий на международном рынках, обладающей полнофункциональной инфраструктурой, обеспечивающей оказание информационно-аналитических, консалтинговых, маркетинговых и других услуг, охватывающей полностью цикл от создания научной идеи до ее коммерческой реализации на базе создаваемых специализированных структурных подразделений трансфера технологий, имеющих в штате квалифицированных специалистов.

Трансфер технологий (далее - ТТ) - ключевой элемент любой инновационной системы, так как с помощью этого процесса знания и технологии превращаются в конкретные новые продукты (применительно к ОПК - выпуск новых образцов ВВСТ, а также продукции двойного назначения) и услуги, что способствует экономическому росту и, как следствие, удовлетворению социальных нужд.

В переводе с английского (technology transfer) трансфер технологий означает:

- 1) процесс распространения научно-технических знаний;
- 2) практическое использование научных знаний, полученных в другой организации;
- 3) переход от фундаментальных знаний к техническим средствам;
- 4) приспособление существующей техники к новому использованию [8].

Согласно официальным рекомендациям Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЕСД) - руководству Фраскати «Предлагаемая стандартная практика для обследований исследований и экспериментальных разработок», трансфер технологий - это передача научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции.

Консорциум американских федеральных лабораторий трактует ТТ как процесс, посредством которого знания, механизмы и оборудование, полученные в результате проведения исследовательских работ, финансируемых федеральным бюджетом, используются для обеспечения частных и общественных нужд.

Нам наиболее импонирует определение, которое дали отечественные теоретики и практики О. Лукша, П. Сушков, А. Яновский: трансфер технологий - это процесс передачи результатов исследований и разработок, знаний для какого-либо их использования [7].

Таким образом, ТТ следует рассматривать как один из аспектов инновационного процесса. Под последним понимается процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании [8].

Более широко технологический трансфер определяется как совокупность экономических отношений, с помощью которых технология, разработанная в одной организации, превращается в коммерческий продукт или процесс, используемый другой организацией.

Процесс создания нового (инновационного) продукта проходит несколько стадий, начиная от фундаментальных научных исследований, через выдвижение идеи и разработку прототипа продукта (НИОКР) к серийному выпуску продукции и продаже его потребителю. Весь этот путь, иногда именуемый «инновационным коридором», основан на использовании целого комплекса ресурсов.

Для того чтобы заниматься научной и производственной деятельностью (проводить исследования или выпускать продукцию), предприятия ОПК должны обладать основным набором ресурсов: производственные помещения, исследовательская база или производственные мощности; кадры, обладающие необходимой квалификацией; научный задел, производственные технологии и т.п.; финансы для осуществления разработок или производства; информационные ресурсы; сбытовые сети, обеспечивающие продвижение продукции на рынки. От наличия и состояния этих ресурсов, от возможностей предприятий их использовать, зависит эффективность инновационной деятельности.

Таким образом, ТТ следует рассматривать как один из аспектов инновационного процесса. Под последним понимается процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании [8].

Следовательно, эффективность инновационного процесса, а именно выпуск высокотехнологичной продукции, связан с трансфером новых знаний от одних его участников другим (разработчики, владельцы технологий, посредники, государственные органы, инвесторы, потенциальные покупатели).

Трансфер технологий является важной и неотъемлемой частью инновационного процесса. Государственные лаборатории, научно-исследовательские институты, университеты озадачены прикладным технологическим использованием своих исследований. В современном мире

стратегия выживания и развития общества, стран базируется в основном исключительно на стремлении к лидерству в различных сферах деятельности. Для создания новых моделей, прототипов, технологий и продуктов, а также их преобразования в современном мире используют термин “инновации”, который имеет множество определений.

Трансфер технологий выступает основной формой продвижения инноваций от этапа разработки до коммерческой реализации. В это понятие входят всевозможные способы превращения идеи в коммерческий продукт: передача патентов, техдокументации, обмен научными разработками, создание совместных предприятий и т.д.

На современном этапе развития мировой экономики трансфер технологий служит одним из источников экономической независимости, поскольку предоставляет хозяйствующим субъектам стратегические возможности в сфере развития внутреннего рынка и новых растущих отраслей, заимствования и адаптации достижений более развитых стран, встраивания в транснациональную инфраструктуру мировых рынков.

С учетом потенциала каждого хозяйствующего субъекта должен выработаться свой подход к трансферу технологий применительно к организации производства и инновационной политики.

Понятие “трансфер технологий” (ТТ) появилось на территории государств, образующих Евразийский экономический союз, не так давно и напрямую связано с переориентацией экономики на рыночные отношения в большинстве сфер деятельности. Зачастую его употребляют совместно с таким понятием, как “коммерциализация технологий”, хотя в глубинном смысле объем этих понятий неодинаков.

Понятие “коммерциализация технологий” предполагает обязательное коммерческое использование технологии, т. е. использование с обязательным извлечением выгоды. Вопрос о том, кто и как осуществляет непосредственное использование технологии, при коммерциализации не является главным (коммерциализацией могут заниматься сами авторы новых технологий и разработок).

Различие между трансфером и коммерциализацией можно объяснить следующим образом:

– коммерциализация технологии предполагает обязательное получение прибыли и не обязательно связана с подключением третьих лиц (которыми при оптимальной схеме трансфера должны становиться специализированные организации - центры трансфера технологий);

– трансфер технологии предполагает обязательную передачу технологии организации (юридическому лицу), которая осуществляет ее промышленное освоение, хотя это не обязательно может быть связано с извлечением прибыли при использовании технологии (например, при использовании ТТ в образовании, здравоохранении или в целях охраны окружающей среды).

Можно выделить следующие виды ТТ (табл. 1.1).

Таблица 1.1 - Виды трансфера технологий

№ п/п	Признак	Вид ТТ	Краткая характеристика
1.	По типу контракта	Прямой	Поставщик и покупатель находят друг друга самостоятельно
		Классический	ТТ происходит от научно-исследовательской организации промышленному предприятию на основе сложившихся связей, в т. ч. если разработка ведётся по заказу предприятия
		Опосредованный	Контакт между поставщиком и покупателем устанавливается через посредника
2.	По уровню обмена	Внутрифирменный	ТТ дочерним предприятиям, филиалам компании
		Межфирменный	ТТ между хозяйствующими субъектами, организационно не связанными
3.	По масштабу	Региональный	ТТ между хозяйствующими субъектами одного региона
		Межрегиональный	ТТ между хозяйствующими субъектами из различных регионов одной страны
		Международный (транснациональный)	ТТ между хозяйствующими субъектами, функционирующими на территории различных стран мира и организационно не связанными
4.	По виду передаваемой технологии [1]	Уникальной технологии	Позволяет организовать производство новой продукции, оказание новых услуг
		Прогрессивной технологии	Современные малоотходные, безотходные, ресурсосберегающие, безопасные, экологически чистые технологии. Преимущества прогрессивной технологии имеют относительный характер. Прогрессивность той или иной технологии может проявляться в границах отдельных стран, в различных фирмах, и разных условиях её применения
		Традиционной технологии	Представляет собой разработки, отражающие средний уровень производства, достигнутый большинством производителей продукции в данной отрасли
		Морально устаревшей технологии	Технология относится к разработкам, не обеспечивающим производство продукции среднего качества и с технико-экономическими показателями, которых достигают большинство производителей аналогичной продукции. Использование таких разработок закрепляет технологическую отсталость её владельцев

Процесс трансфера технологий является достаточно сложным образованием, состоящим из множества разнотипных объектов (подсистем и элементов). Оно определенным образом устроено и организовано. Любой составляющий его компонент при ближайшем рассмотрении оказывается

системой со своими собственными элементами и связями. Многие из них одновременно выступают элементами других системных образований.

Особо важным фактом является то, что при коммерциализации разработок большое, если не решающее, значение имеет ориентация на потребности и требования рынка (разнообразная маркетинговая информация, в том числе о приоритетах развития отечественной науки и техники, о развитии отраслей народного хозяйства, сферы потребления, экспорте и импорте товаров), требования инвесторов (инвестиционные приоритеты, требования и условия предоставления инвестиций потенциальными инвесторами, в том числе государственными и негосударственными коммерческими, зарубежными и международными фондами и программами), требования конкретных покупателей новых разработок, технологий, товаров и услуг.

Таким образом, сегодня, для того чтобы занимать достойное место в мировой экономике, стране необходима стратегия, основанная на современном уровне развития науки и технологий. Степень их развития и использования определяют в настоящее время решение проблем безопасности и экономического роста. Технологии и научно-техническая продукция превратились в фактор, способствующий реализации геополитических и геоэкономических интересов государств.

В целях подъёма экономики как на региональном, так и на национальном уровне, на наш взгляд, необходимо развитие следующих видов ТТ. Во-первых, классического, который предполагает работу предприятий и научно-исследовательских организаций в тесной взаимосвязи. Это позволит активнее приобретать результаты НИОКР у науки и доводить их до промышленного и рыночного применения.

Во-вторых, требуется развитие транснационального трансфера технологий, обеспечивающего более тесную кооперацию в науке с другими странами. Выйти на свободный мировой рынок отечественным предприятиям очень нелегко. Он уже давно поделён между специализированными фирмами США, Японии, Германии и других промышленно развитых стран. При продаже технологии предоставляется возможность для проникновения на закрытый рынок другой страны, так как вслед за технологией в принимающую страну поступают сопутствующие товары и услуги, оказывается послепродажный сервис. Например, в США, зачастую неявно, эффективность работы государственных лабораторий, НИИ, университетов, осуществляющих прикладные исследования, оценивается с точки зрения использования на мировом рынке разработанных ими технологий.

В-третьих, необходимо привлечение в регион уникальных и прогрессивных технологий.

С экономической точки зрения трансфер технологий делится на некоммерческий и коммерческий.

Некоммерческий трансфер технологий чаще всего используется в области научных исследований фундаментального характера (табл. 1.2). Он обычно сопровождается небольшими расходами и может поддерживаться как по

государственной линии, так и на основе контактов между фирмами и личных контактов.

Передача технологии в коммерческих формах (табл. 1.3) подразумевает, что она является специфическим товаром.

Таблица 1.2 - Элементы некоммерческого трансфера технологий

№ п/п	Наименование	Элементы
1.	Объект	Научно-техническая и учебная литература, справочники, обзоры, стандарты, описания патентов, каталоги проспектов и т.п.
2.	Форма	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Научно-технические публикации</li> <li>• Проведение выставок, ярмарок, симпозиумов</li> <li>• Обмен делегациями и встречи ученых и инженеров</li> <li>• Миграция специалистов</li> <li>• Обучение студентов и аспирантов</li> <li>• Деятельность международных организаций по сотрудничеству в области науки и техники и др.</li> </ul>

Таблица 1.3 - Элементы коммерческого трансфера технологий

№ п/п	Наименование	Элементы
1.	Объект	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объекты промышленной собственности (патенты на изобретения, свидетельства на промышленные образцы и на полезные модели), за исключением товарных знаков, знаков обслуживания и коммерческих наименований, если они не являются частью сделок по передаче технологии.</li> <li>• Ноу-хау и технический опыт в виде технико-экономических обоснований, моделей, образцов, инструкций, чертежей, спецификаций, технологической оснастки и инструмента, услуг консультантов и подготовки кадров.</li> <li>• Технические и технологические знания и информация и др.</li> </ul>
2.	Форма	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача лицензий</li> <li>• Передача ноу-хау</li> <li>• Инжиниринг</li> <li>• Промышленная кооперация</li> <li>• Совместные предприятия</li> <li>• Техническая помощь</li> <li>• Франшизинг</li> <li>• Лизинг и др.</li> </ul>

Передача лицензий служит наиболее распространённым способом коммерческого ТТ и осуществляется в тех случаях, когда доход от продажи лицензии превышает издержки по контролю использования лицензии и упущенную выгоду при отказе от монополии на передаваемую технологию на данном рынке. Отметим, что часто по лицензиям передаются не самые новые технологии, а так называемые технологии промежуточного поколения. Чем

выше степень монополизации научно-технических знаний и производственно-управленческого опыта, тем сильнее позиции собственника технологии на товарном рынке. Таким образом, вполне понятно стремление стран и отдельных фирм, достигших высокого технического уровня, сохранить свою монополию на новые технологии. С этой целью корпорации всё больше стремятся ограничить доступ «чужих» фирм к своим технологиям и увеличить объёмы своих продаж дочерним предприятиям. Поэтому доля продаж уникальных технологий своим филиалам в таких странах, как США, составляет 75-80% [4].

В результате трансфера технологии появляется возможность успешной коммерциализации разработки и получения дохода её автором и, как следствие, увеличения налоговых поступлений в государственный и региональный бюджет, организации производства инновационной продукции.

Однако разработчики и собственники новых технологий - научные организации, малые инновационные фирмы, организации инновационной инфраструктуры - с трудом находят покупателей своих разработок или партнёров для создания производств. Кроме того, учёные в большинстве своём не обладают навыками ведения бизнеса, что необходимо для его создания на базе собственных разработок. Существует и другая сторона этой проблемы. Если компания планирует достичь конкурентных преимуществ путём совершенствования технологии своей работы, то неизбежно возникает вопрос о том, где найти информацию о технологиях, которые могут обеспечить повышение эффективности бизнеса.

Для решения этих проблем во всём мире существует большое количество организаций-посредников рынка инноваций: центров трансфера технологий, бизнес-инновационных центров, агентств развития и т. п. Их основная функция заключается в обеспечении участников инновационных процессов всеми необходимыми услугами для реализации их потенциала и развития инновационных возможностей по принципу «одного окна».

Источник дохода:

- 1) отчисления за использование интеллектуальной собственности;
- 2) доход от продажи права на свою идею (самый большой гонорар за свою идею в 1 миллион евро получил изобретатель Интернета Тим Бернерс Ли);
- 3) создание собственного бизнеса на базе разработки.

Так, в структуру большинства зарубежных университетов входят отделы, ответственные за связь университета и бизнеса. Трансфер технологий в некоторых странах (США, Финляндия) возведён законом в статус третьей миссии университетов (помимо образовательной и научно-исследовательской деятельности), неисполнение которой влечёт за собой наказание в виде лишения университета прав на созданную им интеллектуальную собственность.

Рассмотрим хронологию этапов трансфера технологий.

Таблица 1.4 - Хронология этапов трансфера технологий

Этап	Содержание	
1	Выбор технологии	
2	Поиск технологии	
3	Идентификация	
4	Конструктивный анализ	Необходимость и значимость технологии
5	Оценка затрат	Проведение экспертизы и отбора проектов, обладающих коммерческим потенциалом
6	Деловые переговоры	Затраты связанные с приобретением и использованием технологии
7	Юридическое и консалтинговое сопровождение	Между разработчиком и производителем
8	Внедрение технологии	Заклучение договоров, обеспечение необходимой информацией
		Применение технологии в производстве

США уже давно являются лидером в создании и разработке новых технологий, способствующих решению проблем конкурентоспособности индустрии страны и повышению качества жизни общества. Финансируя исследования, федеральное правительство сыграло огромную роль в создании этих технологий. Одновременно правительство поощряло частных лиц и организации осваивать и использовать знания, полученные в результате исследований, финансируемых на федеральном уровне, для разработки новой продукции. Продвижение новых или усовершенствованных технологий от этапа их задумки (идея или знание) до апробации концепции (например, испытание прототипа) и далее до внедрения (в качестве серийного продукта или способа) и последующего распространения - это процесс, который составляет суть трансфера технологии.

Упрощенную схему этапов трансфера технологий можно представить как процесс трансфера, начиная от исследований, финансируемых из федеральных источников, до коммерциализации, т.е. получения интеллектуальной собственности как результата исследований, финансируемых федеральным правительством и проводимых в университетах или федеральных лабораториях, разработки продуктов и последующей их продажи.

В существующих технологиях могут быть эволюционные шаги вперед либо революционные технологии, заменяющие или прекращающие существование других технологий или существующих способов исполнения. Между разными этапами происходит много повторов. Обычно в процесс вовлечены разные игроки: от тех, кто создает технологию, апробирует концепцию и затем передает технологию, до тех, кто реализует технологию в полезном продукте, и, наконец, тех, кто ее принимает, разрабатывает далее, осуществляет коммерциализацию и, в конечном счете, использует ее.

Сегодня в федеральной политике США в сфере передачи технологий упор делается на первых трех этапах структуры трансфера: инвестирование, НИОКР и права на интеллектуальную собственность. У федерального

правительства основным средством поддержки трансфера технологий является предоставление прав на интеллектуальную собственность таким нефедеральным исполнителям НИОКР, как университеты, частные фирмы и другие субъекты. Имея права собственности, исполнители могут коммерциализовать (осуществить четвертый этап структуры трансфера технологий) результаты своих НИОКР и извлечь экономическую выгоду.

Субъекты (частный сектор, изобретатели, предприниматели, венчурный бизнес, индустрия, потребители), занимающиеся созданием прототипов и коммерциализацией новых продуктов, напрямую не попадают в сферу действия федеральных законов о трансфере технологий.

Корпорации и потребители, участвующие в этапах создания прототипов, разработки и коммерциализации, подпадают под действие федеральных законов и норм о налогах, которые влияют на трансфер технологий. К примеру, большинство университетов и многие исследовательские учреждения представляют собой некоммерческие организации. Налоговый кодекс регулирует виды исследований, которые обычно осуществляют не облагаемые налогом организации. Он также регулирует условия договоров о лицензировании с коммерческими корпорациями. Кроме того, в США финансирование университетов в значительной степени осуществляется путем выпуска облигаций, что является дополнительным ограничивающим фактором. Поимущественный и подоходный налоги и различные федеральные нормативные акты косвенно затрагивают многие корпорации и потребителей, имеющих дело с трансфером технологий.

Таким образом, трансфер технологий, являющийся частью инновационного процесса, является базовой основой подъема и быстрого роста экономики страны, предоставляет хозяйствующим субъектам ряд стратегических возможностей для развития внутреннего рынка, встраивания достижений передовых стран в международную инфраструктуру.

Следовательно, в рассмотренной схеме связей при трансфере технологий можно сделать выводы по поводу того, что необходимо учитывать при создании проекта регламента внутрикорпоративного и внутриотраслевого трансфера технологий:

- в процессе рождения новой технологии происходит не менее трех полных замен состава исполнителей (фундаментальная наука - прикладная наука - опытное производство и отладка технологии - промышленное производство)<sup>1</sup>. Для некоторых инноваций таких замен может быть меньше, но вообще без них не обходится практически никогда;

- помимо полных замен команды на протяжении жизненного цикла имеет место и постепенная смена исполнителей, когда к группе разработчиков подключаются новые соучастники. Такая постепенная смена проходит значительно менее болезненно, чем полная замена;

- объем, качественный состав и процедура передачи информации при полной смене команды существенно различны;

– изюминка, зародыш новой технологии может обнаружиться практически на любом этапе цепочки 2-13 (можно привести в пример теоретика Брайана Дэвида Джозефсона, лауреата Нобелевской премии по физике 1973 года, своими патентами перекрывшего почти все практические применения собственного открытия.

Так, этап 2, характеризующий эффект слабой связи в сверхпроводниках, ознаменовался Нобелевской премией. С другой стороны, медицинское применение технического клея БФ-6 было открыто им же именно на этапе 13);

– основная цепь событий, заданная списком стадий (рис. 1.1), является не единственным возможным вариантом развития событий; это лишь стержень, вокруг которого формируются ответвления, разветвления и петли потоков информационного обмена;

– существуют три основные формы трансфера технологий:

внутренний трансфер, когда осуществляется передача технологии от одного подразделения организации другому;

квазивнутренний трансфер, то есть движение технологии внутри альянсов, союзов, объединений самостоятельных юридических лиц;

внешний трансфер, т.е. процесс распространения технологии, в котором участвуют независимые разработчики и потребители технологий;

– участниками процесса трансфера технологий являются: владельцы технологий, посредники, консультанты, инновационные центры, информационные сети, СМИ, государственные органы; инвесторы; потенциальные покупатели;

– трансфер технологий включает следующие этапы: идентификация потребности в технологии, с одной стороны, и объекта продаж - с другой; оценка затрат, связанных с приобретением технологий; информационный поиск; сравнение, выбор; переговоры между продавцами и покупателями технологии; заключение договора и передача технологии; использование технологии;

– развитие академической и прикладной науки во многом определяется государством, которое берет на себя ответственность за формирование технологических приоритетов страны.

Следовательно, трансфер технологий является достаточно длинным и кропотливым процессом, и чтобы иметь уверенность в том, что данная технология принесет успех, необходимо прежде всего с помощью технологического аудита выяснить ее потенциал как объекта трансфера технологий.

## **1.2 Роль трансфера инновационных технологий в современных национальных системах**

Построение современной государственно-корпоративной экономики требует иной системы взаимоотношений между властью, предпринимательством и обществом. Конкурентоспособность современной национальной экономики определяется ее инновационной активностью, в основе которой лежит взаимодействие предпринимательства, государства и науки. Соответственно, актуальность приобретает рассмотрение системы трансфера инновационных технологий как важного элемента формирующейся капиталистической формации. Из истории древних времен известно, что технологии производства металлов, различных материалов, буквенные алфавиты, календарные системы изобретались в определенной местности, а затем распространялись на более широкие территории [1, с. 14].

В тот период экономической истории еще не осознавалась значимость технологического трансфера. Необходимость формирования системы передачи технологий появилась под объективными воздействиями «технологической революции», когда материальные активы вытесняются интеллектуальными таким же образом, как текущие активы вытесняются информацией; знания и нематериальные активы обретают реальность существования, и важной задачей любой организации становится эффективное управление ими; в «интеллектуальной» (информационной) экономике информация — самый важный исходный материал и одновременно готовый продукт деятельности [2, с. 87]. Й. Шумпетер, основатель теории инноваций, обращал внимание на необходимость для инновационного развития создание условий для инновационного процесса [3, с. 104].

Для обеспечения основных видов деятельности инновационного процесса необходимо, чтобы инновационная инфраструктура включала в себя производственно-технологическую, сбытовую, кадровую, финансовую, информационную, экспертно-консалтинговую инфраструктуры, а именно [4, с. 83]: – организации, стимулирующие освоение технологий, наладку производства инновационных продуктов и развитие инновационного бизнеса. К ним относятся технопарковые структуры (технопарки, технополисы, инновационные бизнес-инкубаторы, технико-внедренческие зоны и т. д.), образующие производственно-технологическую инфраструктуру инновационной деятельности; – организации, обеспечивающие продвижение на рынок новой научно-технологической продукции, маркетинг, рекламную и выставочную деятельность, патентно-лицензионную работу и защиту интеллектуальной собственности (внешнеторговые объединения, специализированные посреднические фирмы, патентные агентства, консалтинговые фирмы, информационно-аналитические центры).

Необходимость включения сбытовых структур в инновационную инфраструктуру объясняется спецификой инновационных продуктов:

– инновационные продукты, как правило, новые и неизвестные широкому кругу потребителей, требуют массовой рекламы, защиты прав интеллектуальной собственности;

– организации, отвечающие за подготовку и переподготовку кадров для инновационной деятельности в условиях рыночной экономики, включая обучение целевых «менеджерских команд» для управления инновационными проектами;

– институты, обеспечивающие финансирование инновационной деятельности за счет различных источников, включая бюджетные и внебюджетные фонды.

Этот вид деятельности является основным для элементов финансовой инфраструктуры, таких как банки, бюджетные и внебюджетные фонды, страховые организации, посевные и стартовые фонды, гарантийные структуры и фонды, торгово-промышленные палаты, частные инвесторы; – организации, осуществляющие информационное обеспечение на всех этапах создания научно-технического продукта.

Передача информации осуществляется элементами информационной инфраструктуры (инновационный аудит, аналитические, статистические центры, базы данных, информационно-аналитические сети, электронные биржи высоких технологий, структуры поддержки малого бизнеса, вставочные комплексы, СМИ); структуры, обеспечивающие специфичные для инновационного рынка виды деятельности, связанные с патентованием, сертификацией, стандартизацией, контролем качества наукоемкой продукции, экспертизой инновационных программ, проектов, предложений и заявок, оценкой (научной, финансово-экономической, экологической и др.).

К ним относятся патентные бюро, сертификационные центры, аккредитационные организации, центры стандартизации, контроля, экспертизы. Теоретические разработки системы трансфера технологий появились в 1960-х гг., когда крупные промышленные интегрированные структуры начали брать на себя некоторые государственные функции. Инновационный трансфер технологий представляет собой систему передачи результатов научно-технической деятельности с целью использования самых различных объектов интеллектуального процесса — изобретения, промышленных образцов и т. д., которые в собирательном значении называется технологиями, для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции [5, с. 104].

Ассоциация технических менеджеров университетов рассматривает трансфер технологий как формальную передачу новых открытий и инноваций, полученных в результате научных исследований вузов и некоммерческих исследовательских учреждений коммерческому сектору во имя общественного блага и с целью коммерциализации.

В связи с тем, что трансфер технологий — это сложный и многомерный процесс, механизмы технологического трансфера делят на три группы:

Трансфер технологий через их коммерциализацию.

Трансфер технологий через движение человеческого капитала.

Трансфер технологий через сотрудничество в сфере НИОКР и инноваций.

Необходим более гибкий подход к прогнозному моделированию трансфера технологий — с множеством проверок, анализов, тестов. Эта модель предусматривает необходимость внедрения ряда принципиально новых этапов, отражающих нелинейный характер процесса и глубокое влияние элементов обратной связи на всех этапах трансфера инноваций — от выработки бизнес-идеи до создания инновационного продукта: изучение бизнес-возможностей; предварительная оценка рынка; предварительная техническая оценка; маркетинговое исследование; функционально-стоимостный анализ; запуск новых технологий; вывод современных инновационных технологий на рынок. Данная модель трансфера технологий свободная от недостатков модели «проталкивания инноваций», но ее реализация требует перехода к гораздо более открытым типам инновационных систем, развитой инновационной инфраструктуры, значительной свободы и более тесного взаимодействия всех субъектов системы коммуникаций трансфера технологий, в соответствии с которыми процесс накопления знания развивается постепенно и без нарушения инфраструктур инновационных систем.

Внедрение результатов научно-исследовательской работы приобрело системный характер в центрах трансфера технологий (ЦТТ).

Центр трансфера технологий — структурное подразделение организации, обладающей инновационными разработками либо самостоятельное юридическое лицо, основная задача которого — коммерциализация разработок, создаваемых в материнских организациях. Они выступают в качестве организационных инкубаторов для бизнеса. Костяк любой сети трансфера технологий — инновационные площадки. Сеть обслуживает коммуникации между этими площадками и отдельными субъектами инновационной деятельности. Экономическая теория и практика доказали эффективное сочетание государства, предпринимательства и науки в ЦТТ [7, с. 92].

С одной стороны, государство создает сеть ЦТТ на региональном уровне и получает возможность регулировать на федеральном уровне направление инновационной деятельности. Предприниматели, в свою очередь, получают возможность для инвестирования в актуальные инновационные проекты, что должно способствовать их капитализации.

Главная идея и цель создания ЦТТ — содействие экономическому развитию путем разработки механизмов, связывающих процесс создания высокотехнологичного продукта и его коммерциализацию, повышающих тем самым результативность инновационного процесса. Основным результатом функционирования ЦТТ выражается косвенно и заключается в увеличении налоговых поступлений от инновационно активных предприятий в федеральный, региональный и местный бюджет. Основные группы учредителей ЦТТ: НИИ, вузы, частные компании, органы власти и управления.

Цели их создания находятся в зависимости от состава учредителей, и, как правило, заключаются в следующем:

- социально-экономическое развитие территории;
- содействие развитию технологической бизнес-кооперации предприятий и научных организаций;
- содействие в привлечении инвестиций для реализации инновационных проектов;
- коммерциализация результатов научных исследований и разработок;
- передача инновационных разработок в промышленность и на рынок;
- интеграция науки, образования производства, власти и потребителей;
- комбинация целей.

Укрупнено можно выделить три направления деятельности ЦТТ: управление интеллектуальной собственностью; передача технологий из научного в производственный сектор; создание и ведение высокотехнологичного бизнеса. На основе выбранных направлений деятельности ЦТТ определяется пул оказываемых услуг в сфере трансфера технологий, их коммерциализации [8, с. 6].

В соответствии с выбранными направлениями деятельности определяется его организационная структура, в ее состав могут включаться следующие подразделения: служба менеджмента, отдел по работе с инвесторами, юридический отдел, маркетинговый отдел, экспертная служба, патентная служба, конструкторско-технологическая служба.

Существуют две базовые модели развития центров по продвижению технологий: ЦТТ является самостоятельным юридическим лицом, учредителем которого могут быть несколько организаций. Эта модель направлена прежде всего на продвижение инноваций в регионы путем формирования благоприятной среды для налаживания связей между любыми научно-исследовательскими организациями, вузами и хозяйствующими субъектами. ЦТТ создается на базе конкретного вуза или научно-исследовательской организации и не является самостоятельным юридическим лицом. В данном случае деятельность центра направлена исключительно на результаты научно-исследовательской деятельности — конкретного вуза и заключается в следующем: обслуживание администрации университета, представителей фирм, органов исполнительной власти, отдельных ученых, инженеров, изобретателей, предпринимателей, то есть всех лиц, заинтересованных в коммерциализации интеллектуальных ресурсов университета; технологический аудит, созданных в университетах разработок; поиск партнеров по коммерциализации; продажа лицензий и участие в создании новых предприятий; курирование совместного бизнеса по коммерциализации результатов научно-технической деятельности.

В качестве основных проблем, которые мешают передачи результатов научно-технических исследований и разработок в реальный сектор экономики с помощью системы ЦТТ выделяют следующие:

- отсутствие инициативы и необходимой подготовки у научно-исследовательского коллектива в рамках принятия решений о

коммерциализации результатов своих работ и передачи их в реальный сектор экономики;

- непонимание со стороны научно-исследовательского коллектива функциональных выгод использования ЦТТ, и определении роли центра как дополнительного источника финансирования, без наделения его свойственными для этого механизма функциями;

- неготовность большинства результатов научно-исследовательской деятельности к передаче в реальный сектор экономики по причине отсутствия готового продукта, и наличия только макета, прототипа и набора документации;

- несоответствие законодательного обеспечения в области регулирования отношений между работником и работодателем на основе контрактов;

- отсутствие системы, обеспечивающей руководство вузов и научно-исследовательских организаций полной информацией о создаваемых их сотрудниками разработках;

- общий дефицит информации о созданных в различных организациях разработках по причине отсутствия единой базы данных.

К основным центрам технологического трансфера относят: научные технологические кластеры; учебно-научные инновационные комплексы; технологические парки; бизнес-инкубаторы; консалтинговые и инжиниринговые центры; центры научного маркетинга; сети интернет-коммерции: электронные биржи, электронные торговые площадки, интернет-магазины.

Основными механизмами и мерами по управлению ЦТТ являются [9, с. 44]: целевое оказание государственной финансовой помощи предприятиям через предоставление грантов, ссуд, субсидий на развитие инновационного бизнеса; финансирование инновационной инфраструктуры ЦТТ и ее связующих звеньев; субсидирование программ и проектов, разработанных для усиления кооперации и взаимодействия участников инновационного процесса и, следовательно, для улучшения функционирования национальной инновационной системы в целом; распространение и тиражирование опыта лучших ЦТТ; улучшение юридического обеспечения инновационной деятельности.

К индикаторам оценки работы ЦТТ относят следующие: количество соглашений о трансфере технологий; стоимость соглашений о трансфере технологий; количество созданных при поддержке ЦТТ малых инновационных предприятий; объем привлеченных инвестиций для реализации инновационных проектов; количество зарегистрированных и коммерциализированных с помощью центра объектов интеллектуальной собственности и др. Выполняя свои функции, ЦТТ вносят вклад в развитие территории, на которой они функционируют, принося тем самым определенный эффект: экономический (привлечение инвестиций, создание компаний и т. д.), социальный (создание новых рабочих мест), научно-технический (внедрение инновационных

разработок), экологический (содействие по внедрению ресурсосберегающих, «зеленых» технологий).

Для определения роли ЦТТ для инновационной деятельности стоит охарактеризовать инновационную деятельность предприятий как таковую. Инновационная деятельность предприятий характеризуется высокой степенью неопределенности и риска. Самыми проблемными для малых инновационных предприятий (МИП) являются стадии «предпосевная», «посевная» и «старт», которые образуют «долину смерти» для инноватора. На каждой из этих стадий у МИП ощущается нехватка финансовых ресурсов, поскольку государственные программы ориентированы в большей мере на исследования, а для венчурных инвесторов эти стадии слишком рискованны в плане вложений. В соответствии с моделью Робертса «предпосевная» стадия — это стадия, на которой делаются первые шаги к коммерциализации результатов научных исследований. На «посевной» стадии создается опытный образец или несколько, над которыми можно проводить испытания. Кроме технической разработки проводится дальнейшая проработка бизнес-плана.

На «предпосевной» и «посевной» стадиях выделяются следующие проблемы:

- «разрыв знаний»;
- «финансовый разрыв» при получении инвестиций на ранних стадиях.

Первая проблема («разрыв знаний») связан с тем, что полученные в учебных заведениях знания с трудом поддаются коммерциализации и зачастую оседают в виде не востребуемых патентов из-за недостатка мотивации, предпринимательских навыков персонала, а также условий для коммерциализации, созданных при данных заведениях. Проблема «финансового разрыва» связана с трудностями в получении финансирования на дальнейшие разработки технологии для ее коммерческого использования. Существует несколько причин, по которым венчурные инвесторы не хотят финансировать проекты на ранних стадиях. Во-первых, к оценке молодых компаний невозможно применить количественный подход, что увеличивает ответственность управляющих фондом. Во-вторых, с точки зрения теории, рациональные потребители всегда будут стараться избегать риска. В-третьих, слишком малые размер вложений в молодые компании увеличивает стоимость каждого принятого решения.

Итак, чем крупнее проекты, тем меньше нужно выбрать проектов и меньше времени тратить на оценку проектов. Но зато больше времени тратится на оценку каждого отдельного проекта.

Можно сделать вывод, что «предпосевная» и «посевная» стадии являются важным, но сложным этапом инновационного процесса. Важным, поскольку именно на этих стадиях происходит переход от результатов научных исследований к первым образцам продукта, формирование и проверка бизнес-идеи. Сложным, поскольку риски инновационного проекта наиболее велики, существует нехватка, как предпринимательских навыков, так и источников

финансирования. Исходя из анализа сущности ЦТТ, можем заключить, что именно они призваны вывести результат научных разработок на рынок.

Из-за двойной природы ЦТТ они находятся в более выигрышном положении для развития инновации, чем чисто коммерческие фирмы [10, с. 37]. Во-первых, потому что коммерческие фирмы будут стремиться отложить прорывную инновацию, которая поглотит часть дохода от всего портфеля инноваций. Во-вторых, из-за коммерциализации они не могут обращать особого внимания на этические вопросы. В-третьих, коммерческие фирмы начнут ограничивать доступ к исследованиям новой технологии других фирм и ученых. Перечисленные выше проблемы малых инновационных предприятий и призваны решить центры трансфера технологий так, как к одной из их главной цели относится формирование самостоятельного хозяйствующего субъекта. Реализация основных функций ЦТТ выражается в их основных формах, о которых было упомянуто ранее. Они представляют собой интегрированные технопарковые структуры.

Наиболее распространенной технопарковой структурой выступает инкубатор. Этот термин занял прочное место в современной инновационной инфраструктуре [11, с. 179]. Инкубаторы находятся в начале инновационной цепи — на стадии разработки и освоения проекта и становятся важным средством решения инновационных задач. Инкубаторы бизнеса могут действовать как самостоятельные структуры (автономные инкубаторы), в полном объеме реализовывать инновационную задачу, и как органичная часть, структурное звено многофункционального комплекса — технопарка, технополиса. В экономической теории и практике бизнес-инкубация рассматривается как процесс системной поддержки предпринимательства, динамичный процесс делового развития предприятия, стимулирующий развитие новых предприятий и соответствующий появлению компаний-поставщиков новых идей и технологий. Этап инкубации бизнеса предполагает создание на основе инновационного проекта конкурентоспособной фирмы, формирование команды менеджеров, овладение основными правилами предпринимательской деятельности и управление проектами.

Зарубежный опыт функционирования инкубаторов позволяет сделать следующие выводы [3, с. 40].

- бизнес-инкубация представляет собой эффективную форму организационной, методической, технологической, инфраструктурной, финансовой поддержки предпринимательства.

- ведущую роль в развитии бизнес-инкубаторов играют университеты: бизнес-инкубаторы либо создаются на базе университетских комплексов, либо университеты организационно, технологически и методически участвуют в проектах бизнес-инкубации.

- одной из наиболее приоритетных и перспективных для бизнес-инкубации сфер в последние годы является сфера услуг.

Таким образом, в бизнес-инкубаторе на взаимовыгодных условиях взаимодействуют бизнес и государство. Стоит определить роль науки в

создании условий для технологического трансфера. Ведущую роль в развитии бизнес-инкубаторов исследователи отдают именно университетам: бизнес инкубаторы либо создаются на базе университетских комплексов, либо университеты организационно, технологически и методически участвуют в проектах бизнес-инкубации.

Основой ЦТТ становятся университеты еще и потому, что в их стенах создаются новые технологии, наличие которых есть подтверждение в виде результатов ежегодных конкурсов проектов. Деятельность таких центров необходимо начинать с выявления реальных разработок, имеющих высокий потенциал коммерческой состоятельности. В задачи центра должны входить процедуры, связанные с доведением проекта до стадии, на которой возможно привлечение частного венчурного капитала. Создание при университетах офисов коммерциализации технологий, ответственных за работу с результатами интеллектуальной собственности и производственными партнерами становится фактором развития инновационной деятельности.

Происходит разделение функций: ученые занимаются своим делом, профессионалы, работающие на рынке, – своим. Важно только, чтобы все стороны (научные организации, авторы, офисы коммерциализации, производственники) были экономически заинтересованы в процессе выведения новации на рынок. Центральное место университетам отдано и в модели «тройной спирали», символизирующей союз между властью, бизнесом и университетом. Модель показывает включение во взаимодействие определенных институтов на каждом этапе генерации создания инновационного продукта. На начальном этапе генерации знаний взаимодействует власть и университеты, а затем, в ходе трансфера технологий университет сотрудничает с бизнесом, а на рынок выводится результат совместно властью и бизнесом [12, с. 71].

В социально-экономическом развитии территории в современной экономике большую роль играет не только государство, но и предпринимательство, наука. Это особенно видно на примере деятельности технопарковых структур, где сочетаются элементы государственного регулирования и предпринимательства. При этом не исключается основная цель предпринимательства — получение прибыли — в то же время спрос на научные разработки стимулирует развитие научного знания, которое стало одним из главных факторов социально-экономического развития национальной экономики. Формирование и развитие технопарковых структур, представляющих собой по сути строго интегрированное образование может говорить о переносе некоторых элементов формирования и развития крупных промышленных предприятий, доказавших свою эффективность, на научный процесс.

## **ГЛАВА 2 ТЕНДЕНЦИИ И ОСОБЕННОСТИ МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ**

### **2.1 Современные тенденции международного трансфера технологий**

Стремительное развитие международного рынка технологий, начавшийся в середине XX столетия, привело к становлению нового этапа научно-технической революции, в основе которой определяется новое качество: субстанциональным ядром прогресса выступает фундаментальная наука, без развития которой невозможен прогресс техники и технологий.

Внедрение в повседневную жизнь и производство человеческих достижений и в результате технологически применимые в производстве знания или технологии приобрели свойства самостоятельных товаров, чем вещные продукты труда.

По мере развития товарных отношений, усиления международной миграции капитала и рабочей силы, технологий создаваемые первоначально исключительно для нужд собственного производства стали объектами торговли.

Наряду с этим, расширение и углубление международного разделения труда, выражающееся в усилении специализации и кооперации производства и научных исследований, в интенсификации международного обмена, в том числе результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), происходит именно на современном этапе развития мирового хозяйства. При этом с увеличением экономической роли науки и превращением ее в непосредственную производительную силу усиливается процесс интернационализации науки и технологий.

Таким образом, отметим, что международный рынок технологий разделен на несколько сегментов. В той его части рынка, где инновации выступают как самостоятельный фактор производства, и происходит торговля лицензиями, патентами и ноу-хау и т.д. В других сегментах данного рынка, где технология материализованы в технологически емких видах продукции, квалифицированных рабочих силах, высокотехнологичном капитале, международное перемещение технологий с международным движением товаров, рабочей силы и капитала.

Структуру международного рынка высоких технологий рассматривают и анализируют еще по двум направлениям: как в разделе сегментов этого рынка, так и в разрезе стран, где наиболее ярко представлены разработки и производство высокотехнологичных продуктов.

В целом, на основе анализа отчетов, которые иллюстрированы в Евростат, ОЭСР, ЮНКТАД на международном рынке высоких технологий нами были выделены следующие сегменты:



**Рисунок 2.1 - Основные сегменты международного рынка технологий**  
 Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [8].

Международный рынок информационно- телекоммуникационных услуг и оборудования является активно развивающимся рынком, и оказывает существенное влияние на информационную глобализацию. Спутниковая связь стала пустяковым крючком для информационно - коммуникационной отрасли и предопределила возможность передачи информации в режиме реального времени, а также глобального телевидения. Этот рынок можно в свою очередь разделить на несколько сегментов: спутниковая передача данных, спутниковая телефония и спутниковый интернет. На рисунке 2.2 отражены сегменты международного рынка спутниковых и информационно-телекоммуникационных услуг и оборудования.

Анализ данного рынка рассмотрим в первую очередь с позиции полного комплекса услуг спутниковой связи и производимого оборудования для спутниковых телекоммуникационных и интернет – технологий в целом.

Следует обратить внимание на то, что компании, работающие в сегменте спутниковой доставки информации, стремятся обеспечить комплексные решения по созданию сетей связи и передачи данных во все страны и поддержать стратегические инвестиции и отношения на всех континентах. В настоящее время таких компаний относительно немного - всего порядка 15 ТНК, работающих с мировым размахом [93].



**Рисунок 2. 2 - Международный рынок спутниковых информационно-телекоммуникационных услуг и оборудования**

Примечание – Источник: составлено автором на основе данных [32]

Международный рынок научно-технической и специальной информации – это более специализированный сегмент рынка высоких технологий, и он представлен производителями, распространителями и пользователями информации. Данный рынок включает в себя следующие сегменты: компьютеризованные системы и базы данных для массового потребителя; текстовые, числовые и табличные базы данных, профессиональные базы данных; базы данных программного обеспечения, изображений и средств мультимедиа, книги, музыкальные записи на различных носителях и глобальная реклама и другие [8].

Международный рынок информационных технологий – это несколько сегментов рынка, представленных разработчиками и производителями оборудования и программного обеспечения для современных компьютерных систем, а также телекоммуникационного и технологического оборудования [36].

Наиболее важным фактором, сдерживающий рост рынка информационных технологий с 2005г., который будет действовать и в ближайшем будущем, является перепроизводство информационных систем. Отметим что, ИТ-рынок характеризуется активной деятельностью транснациональных компаний. Наиболее крупнейшие компаний – производителей можно выделить в США: Facebook, Apple, Microsoft, Google, Oracle, Европы: Telefonica, Азии: Taiwan Semiconductor Manufacturing, Tencent, Singapore Telecom, Nippon Telegraph & Telephone, Tata Consultancy Services и другие.

Таблица 2.1 - Крупнейшие компании-производители телекоммуникационного, технологического оборудования, инструментов и компьютеров по величине рыночной капитализации в 2019 г.

Место внутри сектора	Место в 2019 г.	Компания	Страна	Рыночная капитализация, млрд. \$	Оборот, млрд. \$
1	1	Microsoft	US	789,25	25,9
2	3	Alphabet Inc.	US	737,37	22,3
3	9	Apple	US	720,12	56,2
4	22	Facebook	US	413,25	61,3
5	28	Tencent	Hong Kong	400,90	55,1
6	35	Alibaba Group	Китай	392,25	11,7

Примечание - Источник: собственная разработка на основе данных [53,85].

Как показывает динамика, из таблицы 2.1, рассмотренного нами рынка ИТ – технологий, необходимо особо обратить внимание на такой сегмент, как рынок телекоммуникационных услуг и оборудования, в самом крупном своем сегменте представленный рынком мобильной и сотовой связи, а также рынок цифровой передачи данных. Из анализа следует, что темп роста этого рынка в период 2005 по 2016 года составил в среднем ежегодно 13,8 %.

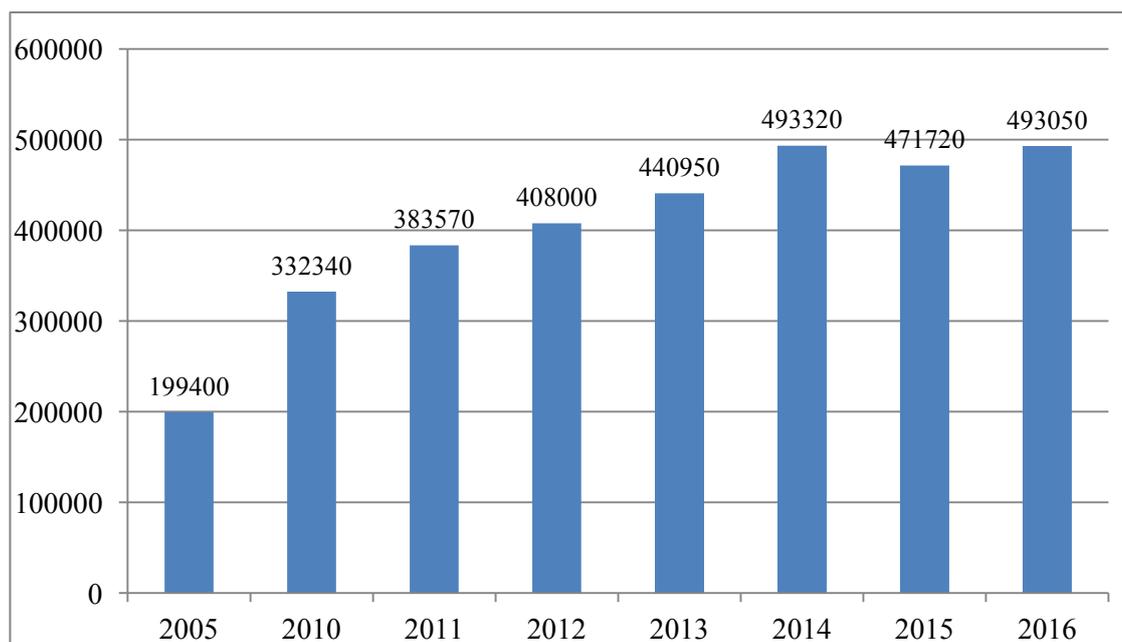


Рисунок 2.3– Оборот мирового рынка телекоммуникационных услуг на период 2005- 2016 , млн. долл. США

Наиболее крупнейших компаний мобильной связи в мире по рыночной капитализации по состоянию 2018 года включены разные страны: США, Китай, Великобритания, Испания, Франция, Германия, Япония, Норвегия и прочие, как представлены на рисунке 2.4.

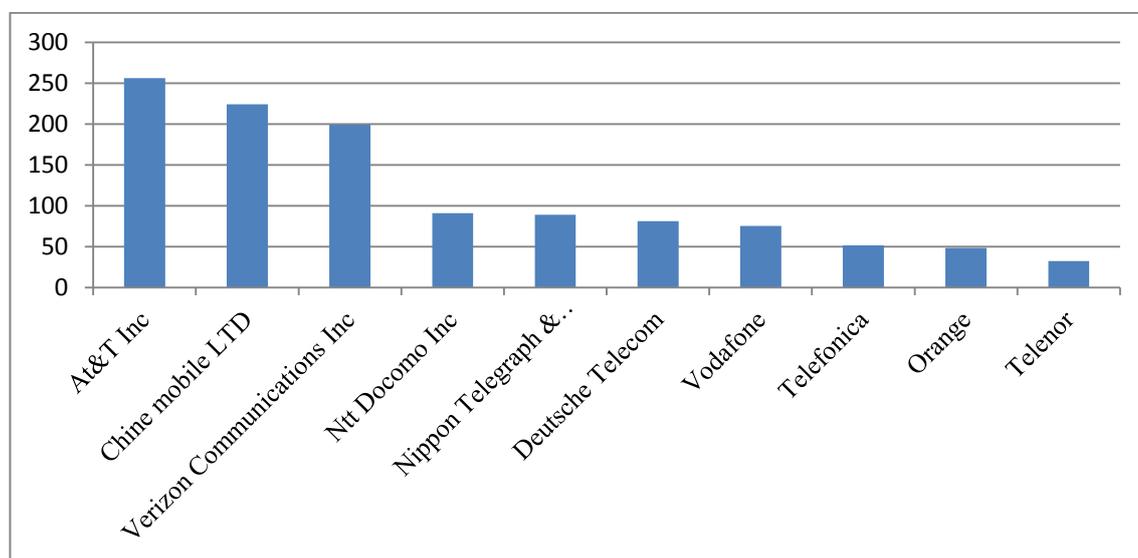


Рисунок 2. 4 – Крупнейшие компании мобильной связи по величине рыночной капитализации 2018 г.

Примечание – Источник: составлено по данным [93,101].

*Рассмотрим рынок высокотехнологичных материалов, которые представлен композитными структурами и нанотехнологиями.*

Согласно определению предложенными экспертами Евразийской экономической комиссии: Нанотехнология - это не отрасль экономики, а средство для модернизации отраслей промышленности и производства промышленных товаров. Нанорынка не существует, а имеет место быть растущей доле нанотехнологий в общей производственной цепочке [66].

Рынок нанотехнологий формируется согласно правилу: «Bringing product from laboratory to the market», – «из лаборатории на завод». По данным ВОИС лидерами разработок в сфере нанотехнологий являются Китай, США, Германия, Япония, Корея и прочие страны. Объем мирового рынка нанотехнологий по состоянию 2016 года составляет свыше 1 трлн. долларов США. По мнению экспертов ОЭСР рост объема мирового рынка нанотехнологий до 2020 будет составлять 20-30% ежегодно [101].

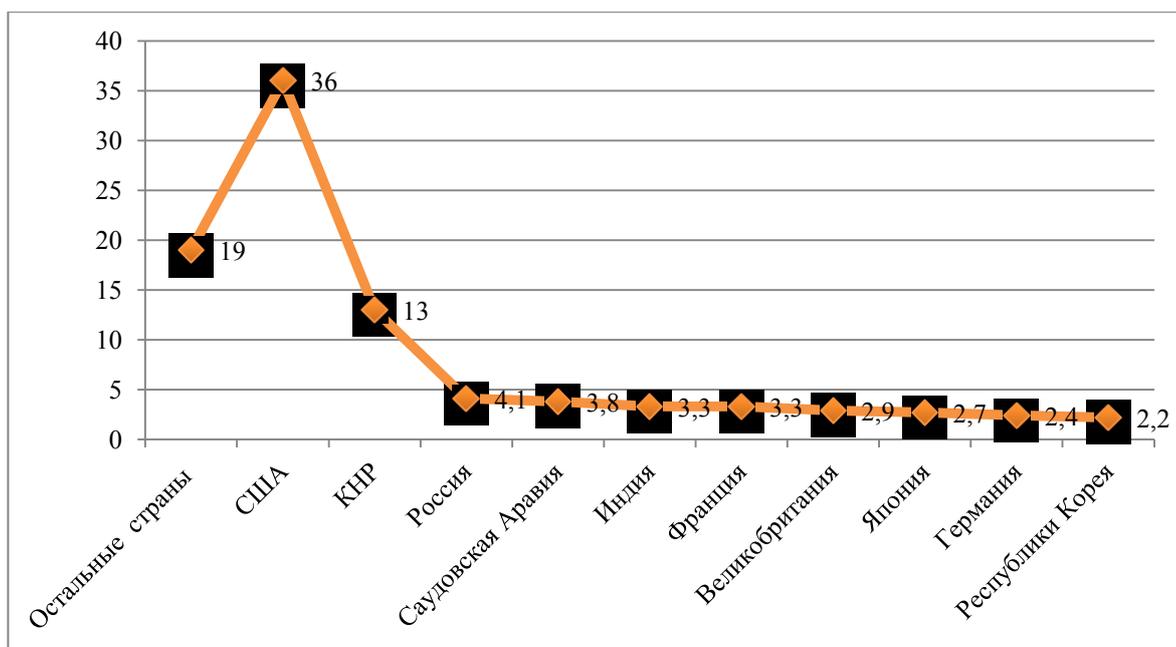
Анализ международного рынка показывает, что структура производства и потребления нанопродукции еще не сформирована окончательно, и находится на стадии зарождения и роста. Хотя стремительно прослеживается, что набирают обороты рынки нанопорошков, нанотрубок, светодиодов и сканирующих микроскопов. В обозримом будущем, по мнению ученых, может произойти прорыв на мировой рынок топливных

элементов, солнечных батарей и прочие. При этом предполагается, что нанопорошки из оксидов и металлов получат наиболее высокую долю доходов глобального рынка наноматериалов в краткосрочной перспективе. Расширяется спрос на одностенные трубки и дендриметры. Среди областей конечного спроса на рынке наноматериалов доминируют здравоохранение и электроника, причем, в то время как электроника является крупнейшим потребителем наноматериалов, здравоохранением считается наиболее перспективным в плане применения нанобиотехнологий [98].

Таким образом, стратегический прогноз, выработанный аналитиками агентства Lux Research, показывает, что к 2020 году доля продуктов, изготавливаемых на базе нанотехнологий, превысит 15 % продукции мировой обрабатывающей промышленности [98].

Развитие *высокотехнологичной военной техники* включает в себя летальные аппараты стратегического назначения, наземную артиллерию ближнего боя, системы противоракетной обороны, боевое оснащение пехоты и войск специального назначения, подводные лодки и военные суда. Развитие данного сегмента связано напрямую с глобальными геоэкономическими и геополитическими тенденциями, происходящими в странах третьего мира. Наряду с этим, наблюдается вакуумные доминирования страны НАТО, во главе с США, которые играют наиважнейшую роль в перевооружение армии [40].

Военные расходы стран ОЭСР составляют более 70 % от общемировых, при этом в них служит только четверть личного состава всех армий мира. Наряду с этим отмечу что, издержки ведущих стран мира на примере США, России, Китая, Германии, Бразилии, Великобритании, Японии, Франции, Индии, Саудовской Аравии, Испании, Республики Корея, Италии и Австралии составляют примерно 81 % от общей суммы мировых расходов, из которых доля США составляет около 36 % по состоянию 2018 года [170]. Кроме того представлены на рисунке 2.23 доля военных расходов в мире среди крупнейших стран в % по состоянию 2018 года.



**Рисунок 2. 5-** Доля затраты стран - ведущих на вооружению, в % от общемировой, на период 2018 г.

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [40].

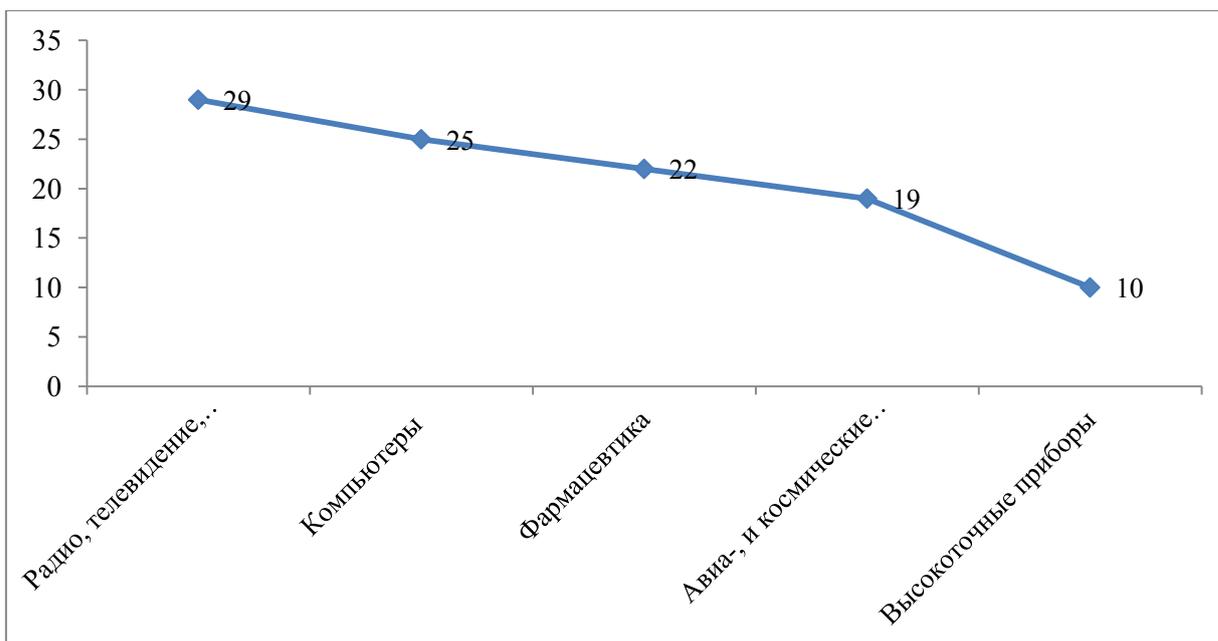
Из рисунка 2.5 видно, что в 2018 году общемировые затраты на оборону достигли рекордной суммы в истории и перевалили за отметку 1686 трлн. долл. (из них приходится на долю США - 611,0 млрд. долл.\$). Соединенным Штатам Америки принадлежит 95 % военных баз в мире, а остальные 5% - Франции, Великобритании, и другим странам [40]. С помощью военной силы США контролирует важнейшие источники природных ресурсов мира, и первоочередными направлениями политики США остается нейтрализация действий неподконтрольных развитым государствам стран-экспортеров энергоносителей по укреплению своих позиций и координации работы на энергетических рынках.

Таким образом, можно с уверенностью говорить, о том, что военная сила останется одним из весомых аргументов в разрешении геополитических и экономических конфликтов XXI столетия.

*Рынок фармацевтический и биотехнологий отрасли* включает в себя следующие сегменты:

- медицинское оборудование;
- лекарственные средства;
- биологические удобрения;
- множество пограничных исследований в сфере человеческого генома и геной инженерии.

Доля высоких технологий в общемировом импорте по состоянию 2017 года представлена на рисунке 2.6.

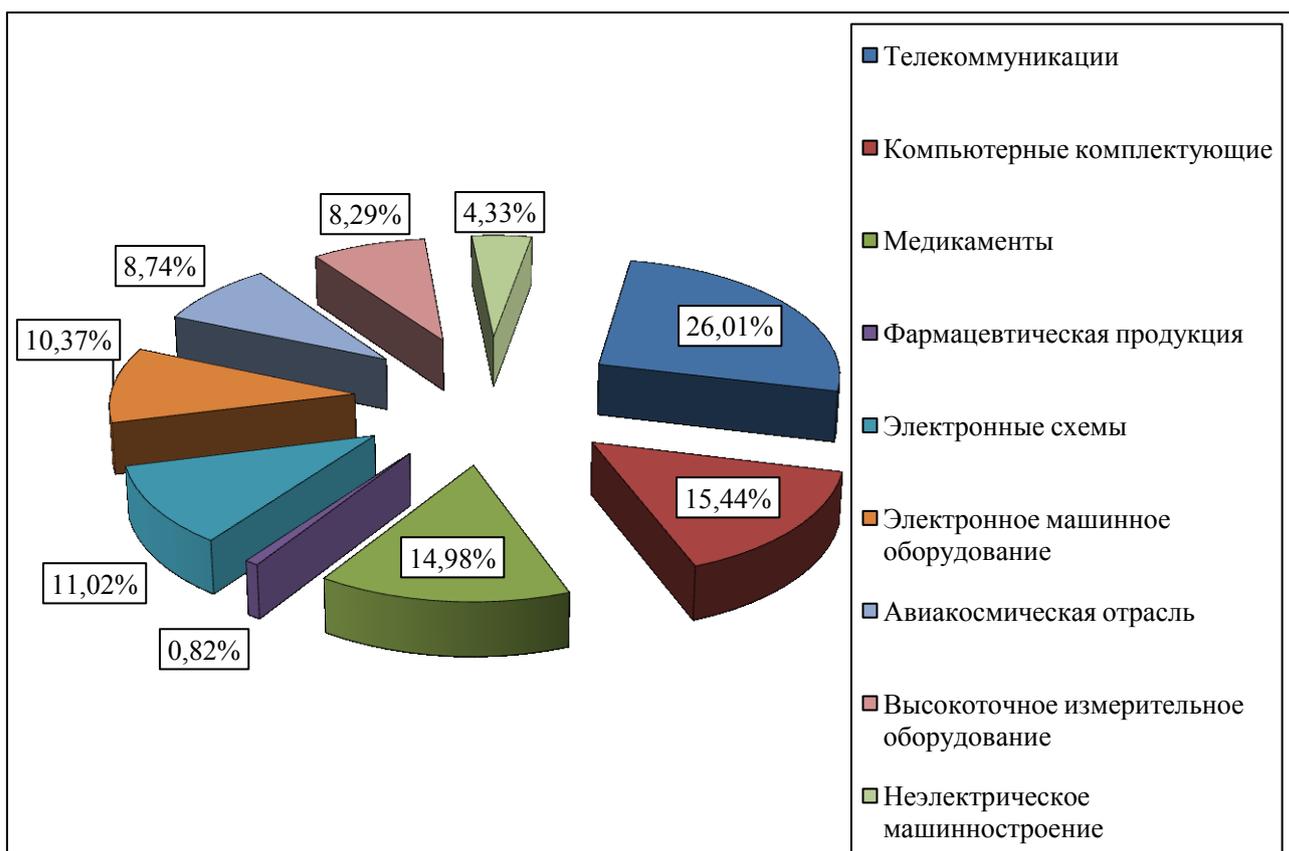


**Рисунок 2.6 - Доля высоких технологий в общемировом импорте по состоянию 2017 г.**

Примечание - Источник: собственная разработка на основе [99,101,106].

Из рисунка 2.6 видно, что первенствующее место в 2017 году в мировом импорте высоких технологий занимают технологии телевидения, радио и телекоммуникаций (29%). За ними следуют компьютеры (25%) и фармацевтические товары (22%). Уступают им авиа - и космические технологии - в силу их высокой стоимости (19%). И последующие место занимают высокоточные приборы с долей 10%.

Доля высокотехнологичных секторов в общемировом экспорте по состоянию 2017 года представлена на рисунке 2.7.



**Рисунок 2.7- Доля высокотехнологичных секторов в общемировом экспорте по состоянию 2017 года**

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [99,101,106].

Из рисунка 2.7 видно, что структура мирового экспорта высокотехнологичных товаров повторяет структуру импорта, отличается только соотношением видов высоких технологий: технологии телевидения, радио и телекоммуникаций имеют 26,01% и компьютерные комплектующие 15,44%. Уступают им медикаменты 14,98%, фармацевтическая продукция 0,82%, электронные схемы 11,02%, электронное машинное оборудования 10,37%, авиакосмическая отрасль 8,74%, высокоточные измерительные оборудования 8,29% неэлектрическое машиностроение 4,33%.

Таким образом анализируем динамику торговли товарами в некоторых отраслях высоких технологии в мире.

*Авиакосмической отрасли.* Лидерами данной отрасли по состоянию 2017 года, являются страны с развитой экономикой на долю, которой приходится около 84,36%, а за ними располагают страны с развивающейся экономикой 14,66%. Наиболее динамично растущие страны с развивающимися экономики являются: Китай, Республика Корея, Таиланд, Мексика, Бразилия, ЮАР, Филиппины и другие страны.

Третью позицию занимают страны с переходной экономикой на долю, которой приходится незначительную часть около 0,98%. Среди стран с переходной экономики в авиакосмической отрасли занимают: Россия и Страны Восточной Европы

Доля в мировом экспорте авиакосмической отрасли среди стран по состоянию 2018 года представлена на рисунке 2.8

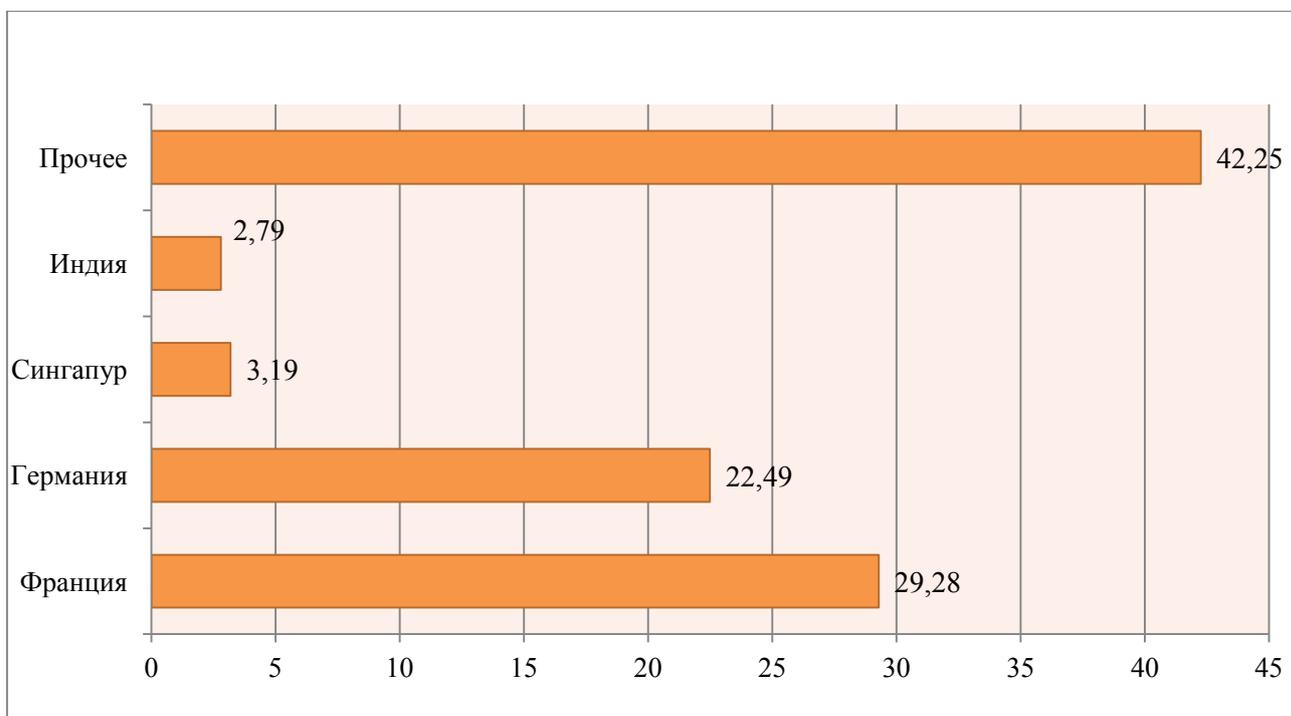


Рисунок 2.8 - Доля в мировом экспорте авиакосмической отрасли среди стран по состоянию 2018 г.

Примечание – Источник: Собственная разработка на основе данных [99,101,106].

Из рисунка 2.8 видно, что ведущими странами по экспорту авиакосмической отрасли являются Франция 29,28%, Германия 22,49%, Индия 2,79%, Сингапур 3,19 %, и прочие страны доля которого составляет от общемирового рынка около 42,25%.

*Компьютерные отрасли.* Передовыми странами на этом сегменте являются Индия, США, Великобритания, Германия, Япония, Корея и Нидерланды и на долю которых приходится около 43,5 % от глобального рынка в 2018 году.

Прошедший 2018 год не был особо прорывным для сектора ИТ в глобальном масштабе ни по части затраченных средств, ни по части технологических новинок. Общую картину развития индустрии цифровых технологий по-прежнему определяют квантовые вычисления, искусственный интеллект, интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность и Big Data.

По оценкам Gartner, рынок ИТ в денежном выражении в 2018 году

составил 3,7 трлн. долларов США, что на 4,5% больше, чем в 2017 году. Прогноз на 2019 год – 3,8 трлн. долларов и прибавка в 3,2%.

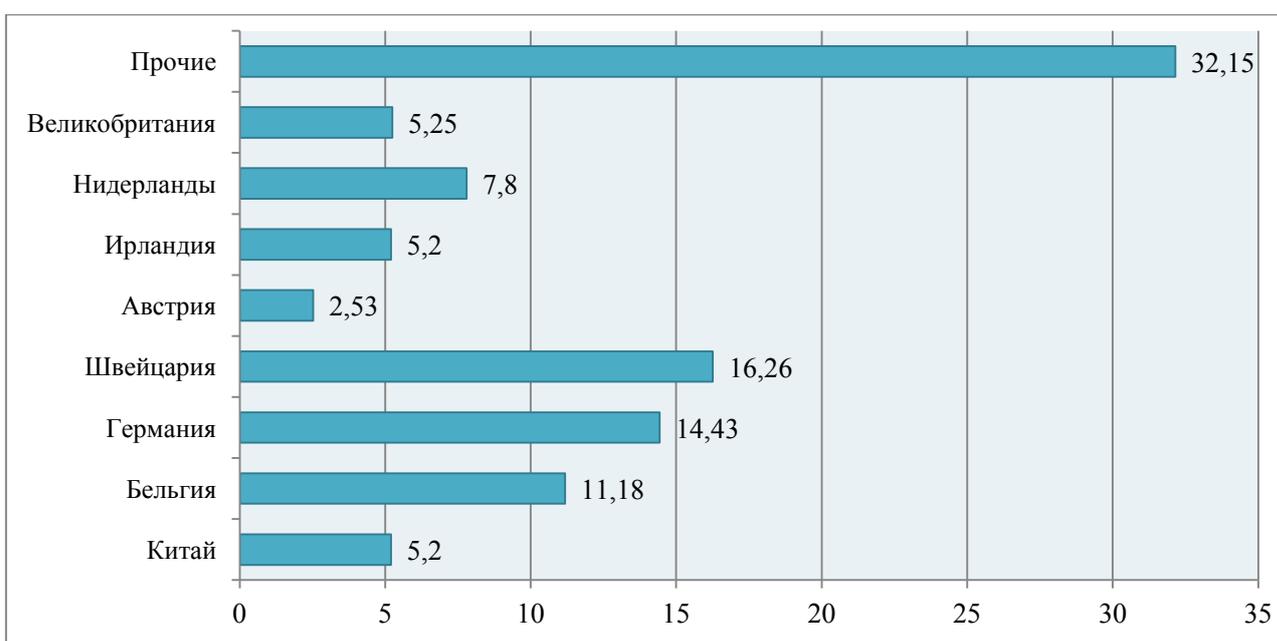
Самыми быстрыми темпами растут затраты предприятий на программное обеспечение (почти 10% к 2017 году). Вторая по значимости строка расходов компаний – оборудование дата-центров (6%). Третьими в списке идут издержки на корпоративные ИТ-сервисы (5,9%).

В 2018 году машинное обучение и боты стали мейнстримом для корпоративного сектора, что делает технологию RPA одной из самых востребованных для оптимизации стратегии бизнеса в будущем.

Многие компании сегодня успешно применяют аналитику «больших данных» в коммерческих целях. Технология широко используется в маркетинге для формирования персональных предложений клиентам, сфере e-commerce, логистике, в недвижимости для умного управления инвестиционными и торговыми объектами, банковской сфере и т.д.

Управление данными (не просто сбор информации, а качественная выборка), согласно исследованиям, станет ключевым трендом для формирования стратегии компаний на основе технологий Business Intelligence в ближайшие пару лет.

*Фармацевтические отрасли.* Анализ мирового рынка фармацевтической отрасли по состоянию 2018 года показывает, что лидерами по экспорту фармацевтической продукции являются страны с развитой экономикой, доля которых превосходит все остальные страны мира и составляет 89,67%, а небольшая часть приходится на страны с развивающейся экономикой (10,17%) и страны с переходной экономикой (0,16%) Доля в мировом экспорте фармацевтической продукции, кроме медикаментов среди стран по состоянию 2018 года представлена на рисунке 2.9.



**Рисунок 2. 9 - Доля в мировом экспорте фармацевтической продукции, кроме медикаментов среди стран по состоянию 2018 г**

Из рисунка 2.9 необходимо особо выделить, что передовые позиции по экспорту медикаментов занимают страны с развитой экономикой, доля которых варьируется в пределах 90, 39%, и превосходит страны с развивающейся экономикой с долей 9,22%. Незначительная часть рынка приходится на страны с переходной экономикой, показатели которых составляют около 0,39 %

Таким образом, Европейские страны являются ведущими экспортерами фармацевтической продукции по состоянию 2018 года с долей 63,65% глобального рынка, причем внутри европейских стран первенствующее место занимает Швейцария с долей 16,26%, Германия 14,43%, Бельгия 11,18%. Кроме того следует заметить, что США занимает первое место с рыночной долей более 25 % в 2018. Китай с долей 5.2% значительно отстает от других развитых стран в данном сегменте.

Анализ стран лидеров на мировом рынке высоких технологий показал, что страны с развитой экономикой, такие как: США, Германия, Франция, Япония, Индия, Великобритания, Италия, Нидерланды, Швейцария, Южная Корея, а среди стран с развивающейся экономикой, такие как: Сингапур, Китай остаются ведущими производителями высоких технологий. Хотя в странах Европейского союза и Японии зафиксирована незначительная потеря доли рынка в сегментах высоких технологий, Китай и Сингапур наращивают обороты по экспорту высоких технологий [101].

По оценкам аналитиков ОЭСР, так называемые ключевые технологии занимают значительное место среди передовых технологий. Стоит отметить, что страны, которые доминируют сейчас в сфере высоких технологий, в конце прошлого столетия разрабатывали перечень ключевых технологий. Целью создания перечня ключевых технологий было удержание качественного превосходства стран на международном рынке. Перечень ключевых технологий во многих странах был связан с развитием микроэлектроники, вычислительной техники, радиоэлектронных систем и средств, а также других областей науки и техники. Ярким примером этого является общеевропейский план НИОКР, который включал 11 ключевых технологий: микроэлектроника, машинный интеллект, оптоэлектронные приборы, человеческий фактор, технические средства спутниковой разведки, модульная бортовая электроника, высокоэффективное управление аппаратурой, электромагнитное оружие, технология противолодочной борьбы, композитные структуры [8].

Рассмотренные выше глобальные тенденции позволяют сделать вывод, что интенсификация затрат на исследования и разработки, рост наукоемкости ВВП, активизация промышленности в финансировании исследований и разработок и другие индикаторы как в глобальном масштабе показывают усиление зависимости экономического роста, конкурентоспособности от научно-технологического и инновационного развития.

В настоящее время уровень развития страны во многом зависит от способности ее экономики адаптироваться к изменениям, происходящим под влиянием стремительных темпов развития высоких технологий, которые становятся главным средством достижения экономического лидерства.

В качестве перспективы международного рынка высоких технологий, по мнению аналитиков McKinsey Global Institute 12 высоких технологии которые в ближайшие годы кардинально изменят мир бизнеса.

По мнению ученых, мир изменит прорыв в области робототехники. Изобретатели будут создавать более совершенных роботов, у которых будут развиты чувствительность и интеллект. Они смогут брать на себя более сложные задачи, а также то, что раньше считалось экономически нецелесообразным передавать роботам. Например, исследователи полагают, что нас ждут роботизированные хирургические системы, новые разработки в области протезирования и производства экзоскелетов, которые восстановят функции людей с ампутированными конечностями.

Важные изменения внесут и новые разработки в сфере геномики: в плане манипулирования генами, улучшения здоровья, диагностики и лечения заболеваний. Эти достижения будут незаменимы и в сельском хозяйстве (с точки зрения создания сложных веществ с использованием бактерий и микроорганизмов) [50].

Энергосбережение - также важный технологический тренд. В течение следующего десятилетия продвижение энергосберегающих технологий может сделать электромобили конкурентоспособными с точки зрения цены, обеспечить электроэнергией самые отдаленные районы развивающихся стран, а также повысить эффективность коммунальных сетей.

Также в качестве важнейших и значимых технологий будущего ученые назвали мобильный интернет, автоматизацию процесса познания (что позволит многие виды деятельности полностью механизировать), интернет вещей, облачные технологии, частично или полностью автономные не требующие управления автомобили (прототипом которых сейчас является самоуправляемый электрический автомобиль от Google), 3D-печать, «продвинутые» материалы нового поколения, новые методы разведки месторождений нефти и газа и их восстановление, возобновляемая энергия (энергия солнца, ветра и т. д.) [50].

Возможные преимущества всех описанных в докладе технологий огромны, но есть проблемы с точки зрения подготовки к их воздействию. Если ждать, пока эти технологии войдут в полную силу, то велик риск, что

просто не будет времени воспользоваться преимуществами и справиться с последствиями (которые неминуемо будут). Ученые рекомендуют бизнес-лидерам иметь гибкие корпоративные стратегии и регулярно обновлять их с учетом развития технологий, использовать их для повышения производительности.

Если верить MGI, в семерку технологий-триллионеров не вошло ни современное материаловедение, к которому, по классификации MGI, относятся нанотехнологии, ни новые методы разведки и добычи нефти и газа. Эти дисциплины оказались лишь на 10-м и 11-м местах соответственно [100].

Удаленный мониторинг состояния здоровья пациентов приведет к сокращению затрат на лечение хронических заболеваний на 10-20%, оценивают исследователи. Производительность труда в управлении транзакциями в платежных системах может повыситься на 50%, а в розничной торговле - на 6-15%. Издержки на административную работу могут сократиться на 60-75%.

К 2025 г. многие задачи типичного работника умственного труда начнут поддаваться автоматизации. Компьютеры научились перелопачивать горы неструктурированной информации, интерпретировать человеческую речь и понимать команды, воспринимать действия, и даже намерения людей.

Это позволит преподавателям, инженерам, медицинским работникам, юристам, финансистам, администраторам, менеджерам переложить на вычислительные устройства часть служебных обязанностей, но в некоторых случаях может привести и к полной замене людей компьютерами. Эффект от автоматизации варьируется от \$35 000 до \$65 000 в год на каждого из них в зависимости от профессии [50].

Повышение производительности труда без инноваций и переобучения сотрудников может вести к снижению заработных плат и росту неравенства в доходах. И к уменьшению на рабочих местах количества живых людей, и увеличению числа машин, предупреждают исследователи [50].

Основными направлениями модернизации и улучшения машиностроения являются сельскохозяйственное, военно-промышленное, авиа гражданское и машиностроительные. Ежегодно из-за поломок списываются множество самолетов гражданской авиации, но рост потребностей в авиаперелетах остается на высоком уровне. Чтобы постоянно снабжать самолетами перевозчиков, необходимо создавать условия для рентабельности машиностроительной сферы данной отрасли народного хозяйства. Поэтому развитие машиностроения связано напрямую с новыми технологиями, такими как использование легких прочных материалов (углеводородные соединения), мощных бортовых компьютеров (нано технологии) и т.п.

Развитие машиностроения военно-промышленного комплекса должно быть направлено на модернизацию самых передовых разработок в вооружении и поиск пути по совершенствованию механизмов, которые отстают по конкурентной борьбе с данными типами вооружений других

стран мира.

Наиболее перспективным направлением является международный обмен лицензиями. Рост международной торговли лицензиями на торговые марки будет обусловлен рядом факторов, стимулирующих фирмы продавать и покупать лицензии на всемирном рынке: усиление конкурентной борьбы на глобальном рынке в период спада и стагнации глобальной экономики требуют проникновения на новые, капиталоемкие рынки; международные компании активно борются за получения доступа к дополнительным рынкам сбыта тех своих товаров, которые не находят спрос на национальном рынке; капиталы перетекают в сферу товарного производства и сферу услуг только вместе с торговыми марками; многие ведущие мировые производители переносят свои передовые, а значит и патентоемкие, производства из стран Запада все дальше на восток: в Восточную Европу, в Китай, страны Юго-Восточной Азии и прочие.

Активизации международного научно-технического сотрудничества способствуют кардинальные сдвиги в условиях международной конкуренции в сочетании с глобализацией сферы высоких технологий, поскольку:

«значительно сократились возможности для реализации моделей

импортозамещения, связанных с выстраиванием полных цепочек формирования добавленной стоимости только в рамках национальной экономики, а с другой - издержки и риски по осуществлению новых научно-технологических прорывов столь высоки, что идет динамичный процесс формирования межстрановых и межфирменных партнерств, альянсов для консолидации усилий в определенных направлениях»; «значительно сократился цикл освоения и распространения новых технологий в экономиках, в ряде случаев быстрота распространения передовых технологий уже фактически определяет конкурентные преимущества для национальной экономики»; «наблюдается переход к новому технологическому укладу, основанному на конвергенции наук и технологий. Новая глобальная «технологическая волна» ведет к кардинальной трансформации рынков высокотехнологичной продукции и услуг и, тем самым, принципиальным образом влияет на традиционные конкурентные преимущества белорусской экономики и конкурентоспособность ее отдельных секторов».

## 2.2 Особенности стран-лидеров международного трансфера технологий

Статические данные последнее десятилетие показывают, что на международном рынке высоких технологий наблюдается острая борьба между странами и регионами. Но при этом обладание технологическим превосходством становится ключевым фактором в конкурентной борьбе на глобальном рынке.

Ярким подтверждением этому является результат анализа технологического платежного баланса стран промышленно развитых, и успешных стран с переходной экономикой которые имеют высокую степень вовлеченности и добились ощутимых экономических результатов благодаря участию на международном обмене высоких технологий, как представлено ниже

Активное участие этих стран и качество применяемых им технологий выступают одними из основных факторов, влияющих на уровень их экономического развития, но при этом особое внимание уделяется наращиванию инвестицией в развитии инноваций и трансферу технологий посредством организации специальных структур по трансферу и коммерциализации технологий [73].

Таким образом, для количественной оценки уровня вовлеченности стран-лидеров рассматривается методика составления технологического платежного баланса с учетом рекомендации ОЭСР, и на ее основе составлены анализ технологического платежного баланса и рассчитывается экспортная и импортная квоты.

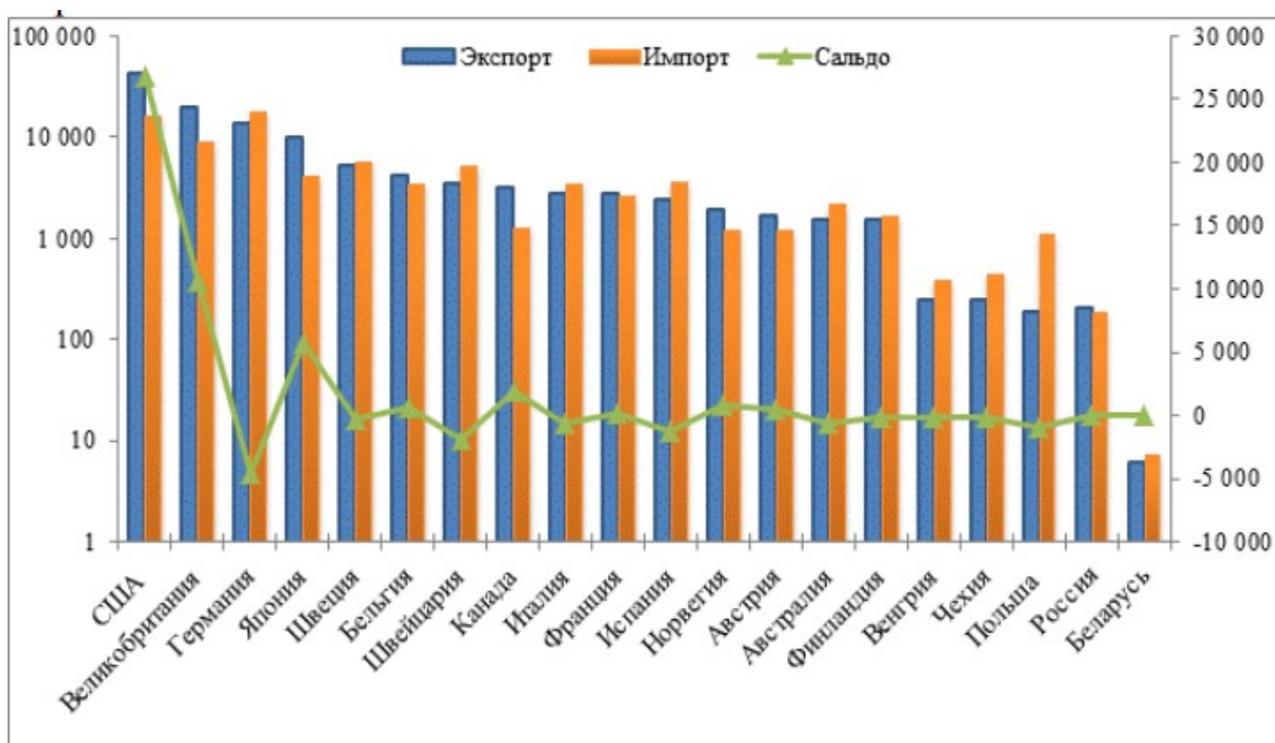
Согласно определению ОЭСР, технологический платежный баланс (ТПБ) регистрирует коммерческие операции, связанные с международной передачей технологий и ноу-хау переводов. Он состоит из денежных поступлений и платежей за использование следующих видов:

- патенты;
- лицензии;
- ноу-хау;
- торговые марки;
- модели;
- технологические услуги [9].

Для проведения сравнительного анализа технологического платежного баланса промышленно развитых и успешных стран переходных экономик используются показатели экспорта/импорта/сальдо, а для расчета экспортной импортной квоты применяется взвешивание показателей экспорта и импорта ТПБ к величине ВВП страны [87].

Анализ технологического платежного баланса в 2000 г. показал, что промышленно развитые, и страны с переходной экономикой такие как: «США – 26765,00 млрд.\$, Великобритания – 10707,73 млрд.\$, Япония – 5702,81 млрд.\$, Канада – 1863,16 млрд.\$, Бельгия – 627,81 млн.\$, Франция –

97,66 млн.\$, Австрия – 452,40 млн.\$, Норвегия – 721,67 млн.\$, Россия – 20,41 млн.\$, активно задействовали торговлю технологиями с итоговым профицитом своих технологических платежных балансов, как представлено на рис 2.10.



**Рисунок 2.10 – Результаты анализа технологических балансов стран в 2000 г., млн \$**

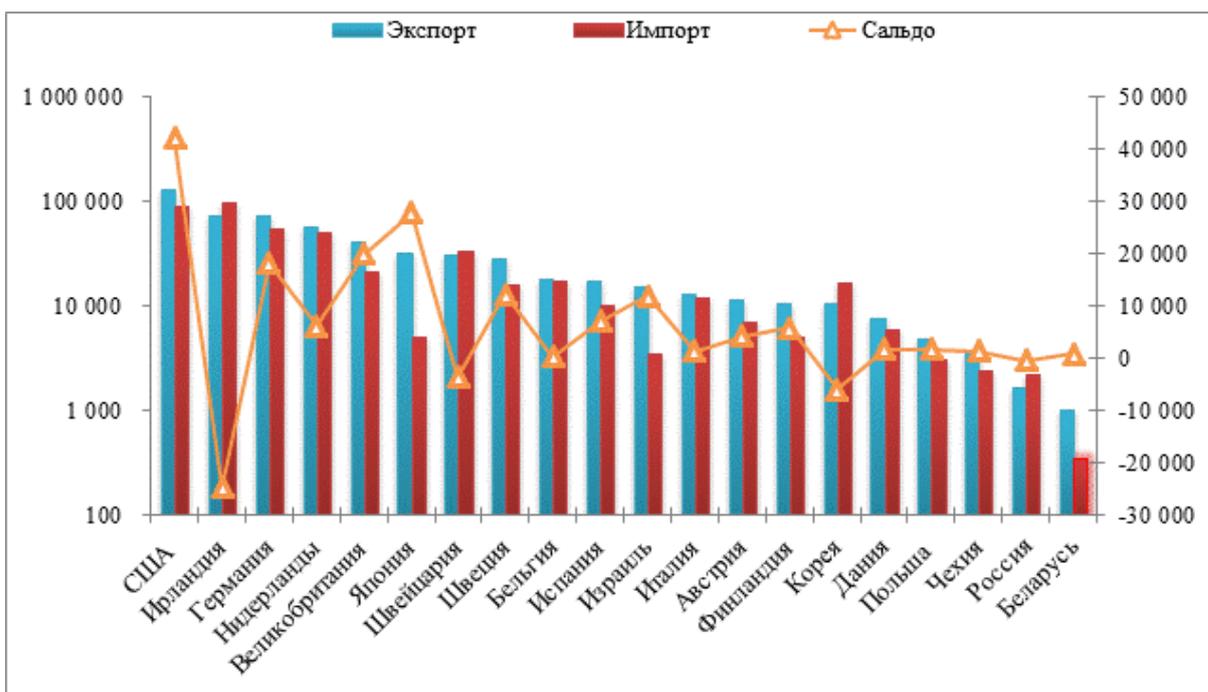
Примечание - Источник: собственная разработка на основе [99,101,73,55,56,89].

Однако стоит отметить, что в ряде стран, например в США, Великобритании, Японии, Канаде, Бельгии и Норвегии наблюдалось значительное превышение величины экспорта над импортом, а величина профицита по другим странам занимает незначительную часть. Остальные страны члены Организация экономического сотрудничества и развития и стран с переходной экономикой имели различные объемы торговли, которые незначительно или значительно отличились от лидеров, но преобладание импорта над экспортом формировало дефициты их балансов. По таким странам как Германия, Швейцария, Италия, Испания, Австралия прослеживался значительный дефицит технологического баланса, однако данное положение может говорить о высоких темпах развития научной сферы в данные годы, в том числе за счет привлечения иностранных технологий. Для того, чтобы понять как измениться ситуация на данном рынке, представим результаты анализа технологического баланса за 2017 г.

Результат анализа технологического платежного баланса в 2017 г. показывает, что промышленно развитые страны-лидеры, такие как: США – 41943млрд.\$., Германия – 18102,19млрд.\$., Япония – 27652,64млрд.\$., Великобритания – 19780,14 млрд.\$., Израиль – 11859,29 млрд.\$., Швеция – 12218,84 млрд.\$., существенно нарастили торговые профициты и вовсе стали нетто-экспортерами новых технологий. Существенно расширили объёмы торговли со значительным сальдо, по сравнению с 2000 г., такие страны как Испания, Нидерланды, Бельгия, Норвегия, Италия, Дания, Финляндия. Эти страны уверенно идут по пути расширения и творческого копирования с последующей разработкой адаптированных и высоких технологий в таких технологически емких отраслях, как биотехнологии, автомобилестроение, фармацевтика, производство мобильных телефонов, средств связи и прочие.

Объем торговля высокие технологии Ирландии, Швейцарии и Кореи соизмеримы с мировыми лидерами, однако за счет преобладания импорта по технологическим балансам данных стран получен дефицит. При этом надо отметить, что данные страны активно сотрудничают с ТНК развитых стран с опорой на прямые иностранные инвестиции (ПИИ), что позволяет встраиваться в международные производственные цепочки ТНК, используя, развивая и адаптируя новые технологии, в том числе и совершенствуя их с учетом требования рынков, на основе создания так называемых обогащенных центров производства. Они включают в себя не только производственные линии и цеха, но и собственные исследовательские центры, осуществляющие научные и опытно-конструкторские разработки.

Наименьший рост объема торговли высокими технологиями технологиями наблюдался в странах с переходной экономикой: Польше, Чехии, России и Беларуси. Так, если Польша, Чехия, и Беларусь с 2000 г. по 2017 гг. демонстрировали небольшой профицит технологического платежного баланса, то в Российской Федерации, напротив зафиксировано превышение экспорта над импортом, как представлено на рис.2.11.



**Рисунок 2.11 – Результаты анализа технологических балансов стран в 2017 гг., млн \$.**

Примечание - Источник: собственная разработка на основе [99,101,73,55,56,89].

Подводя итоги, отметим, что для комплексного определения степени обеспеченности страны высокими технологиями, учета и анализа восприимчивости национальной экономики к генерированию новых идей и их коммерциализации, а также использованию зарубежных новинок в промышленно развитых и успешных переходных экономиках, составляется технологический баланс. Он состоит из денежных поступлений и платежей за использование следующих видов объектов интеллектуальной собственности: патентов; лицензий; ноу-хау; торговых марок; моделей и технологических услуг.

## 2.3 Основные модели и механизмы регулирования международного трансфера технологий

В 1911 году американский экономист Шумпетер впервые в явной форме декларировал в качестве основного условия развития общества конкурентное освоение инноваций. При этом "линейная модель" Шумпетера вкратце сводилась к следующему:

1. изобретательская, инновационная активность по сути своей находится вне экономики, а предприниматели лишь отслеживают появляющиеся открытия и, создавая на их основе изобретения и другие технологические инновации, используют их для получения прибыли;

2. экономическое развитие имеет место через технологические инновации, стараниями предпринимателей вызывающие появление новых продуктов и процессов;

3. инновационный процесс - линейный, начинается с изобретения и заканчивается инновацией, приносящей прибыль.

Иными словами, линейная модель инновационного процесса означает, что именно инновации, генерируемые независимо и вне экономики и ее нужд, вызывают экономический рост. В пример справедливости этой модели приводился Эдисон, инновационная деятельность которого действительно серьезно изменила экономическую картину Америки и остального мира.

Линейная модель инновационного процесса отделяет, изолирует процесс создания новшества от процесса его освоения и использования обществом и, несмотря на почти столетний возраст, до сих пор бытует в умах далеко не глупых ученых и изобретателей. Собственно, именно эта, сама собой приходящая на ум и вследствие этого принимаемая "по умолчанию" модель и является причиной "ученого снобизма" подавляющего большинства исследователей всех уровней, от теоретиков до разработчиков технологий и производителей.

Приведена таблица 2.2, иллюстрирующая современное понимание линейной модели инновационного процесса, причем здесь прослеживается изменение и локализации процессов, и исполнителей, и результатов каждого из этапов.

Раньше или позже, но во всех развитых странах (а сейчас - и в развивающихся) вызрело понимание, что самотек в экономическом развитии - далеко не оптимальная политика, и государство не может позволить себе устраниваться от участия в инновационном процессе, являющемся стержнем развития экономики и общественного благосостояния. Подключение государства к инновационному процессу облегчило и интенсифицировало его на всех стадиях, однако, не сняло противоречия взаимной изолированности генерации и использования инноваций. Государство (и частные инвесторы) осуществляло финансовую и политическую поддержку фундаментальной науки, прикладной науки и технологических инноваций

по-прежнему изолированно, ориентируясь на текущие нужды преимущественно политического характера.

Таблица 2.2 - Линейная модель трансфера технологии в современном понимании

Процесс	ИССЛЕДОВАНИЕ		РАЗРАБОТКА		РАСПРОСТРАНЕНИЕ
Блок					
Местоположение	Университетские, государственные, частные исследовательские лаборатории и	Университетские, государственные исследовательские лаборатории, промышленные (частные) исследовательские лаборатории и	Промышленные лаборатории и НИОКР	Заводы и учреждения и т.д.	Заводы, предприятия по производству и обслуживанию, магазины, рынки
Исполнители работы. Технический персонал лабораторий.	Ученые в лабораториях, поддерживаемые техническим персоналом	Ученые и инженеры в лабораториях, поддерживаемые техническим персоналом	Ученые и инженеры в лабораториях; инженеры и техники, проектирующие, изготавливающие и испытывающие прототипы	Менеджеры по производству, высококвалифицированные рабочие, рабочие на конвейере	Те же, но на большом числе заводов; торговый персонал, пользователи и т.п.
Результаты на выходе	Научные знания, идеи, научные статьи	Патенты, научные статьи	Патенты, чертежи, технические условия	Новые продукты и процессы	Более широкая доступность продуктов и процессов
	НАУКА		ТЕХНОЛОГИЯ		РЫНОК

Примечание - Источник: собственная разработка на основе [99,101,73,55,56,89].

Помогли, как ни странно, кризисы, когда острота проблемы экономического выживания заставила пристальнее изучить всю длинную цепочку перехода от новой фундаментальной идеи до конкретного товарного продукта, подстегивающего экономический рост.

Государственное вмешательство в экономику было широко распространено в истории многих стран, особенно в периоды связанные с периодом «милитаризации» экономической жизни. Две крупнейшие державы- США и СССР в середине прошлого века развивали свою науку, технику и образование посредством централизованного вмешательства государства в процессы создания знаний и развития технологий. Создание ядерного оружия, освоение космоса показали эффективность ставки на НИОКР и фундаментальные исследования. Но, сформировавшаяся в этот период модель стимулирования уровня технологического развития была линейной.

Согласно этой модели разработанная фундаментальная идея воплощается в прикладных исследованиях. Последние служат источником инноваций, в результате реализации которых возникают новые технологии. Таким образом, возникает представление о том, что чем больше фундаментальных исследований, тем больше прикладных, тем больше инноваций и тем больше внедряется передовых технологий. Но, к сожалению, в экономиках промышленно развитых стран эта упрощенная модель превратилась в не «работающую» в последние 30-40 лет. Связанно это с тем, что идеи лежащие в основе инноваций распространяются в обществе через множество разнообразных каналов. Трансферт и диффузия технологий, активная роль ТНК и прямых иностранных инвестиций, усложнение процесса создания нового продукта и технологии приводит к необходимости аутсорсинга при разработке новых продуктов и созданию отраслевых альянсов и международных консорциумов. Усложняется и само определение инновации. Все это приводит к необходимости создания национальной инновационной системы основой, которой служат нелинейные связи и компетенции.

Выяснилось, что линейная модель - это только первое приближение к реальной сети взаимосвязей и взаимовлияний субъектов и объектов инновационного процесса, который в действительности является интерактивным практически на всех этапах трансфера технологий. На примере динамики развития инновационной активности в конкретных отраслях стало очевидно, что кроме "толкающей" силы инноваций, стимулирующих экономический рост, существенную роль играет и "тянущая" сила спроса, возникающего в обществе в ответ на освоение очередной инновации. Иначе говоря, новые возможности генерируют в обществе новые потребности, социальный заказ на новые изобретения.

В результате схема взаимодействия субъектов инновационного процесса становится существенно сложнее, чем это изображено на Рисунке 2.12. Да и вообще сам процесс рождения и развития инновации оказывается гораздо сложнее и неоднозначнее, чем представляет это простая линейная модель. Стадий в нем значительно больше, больше и "зазоров" между этими стадиями, когда для перехода к очередной стадии необходимо прилагать

достаточные организационные усилия, которые и ложатся на плечи менеджеров, озабоченных доведением инновации до конечного продукта.

Трансфер технологии, т.е. передача информации об инновации имеет место на каждом переходе от стадии к стадии. Собственно, трансфер необходим объективно, так как в действительности каждая следующая стадия реализуется, как правило, другими людьми, и эта передача, как передача эстафетной палочки, является неотъемлемой частью инновационного процесса.

Линейная модель предполагает однонаправленное продвижение, передачу информации от 1.1 до 4.4 (нумерация соответствует пунктам раздела 4). Однако реально в этой цепочке присутствует множество обратных связей, некоторые из них показаны на схеме Рис.2.12.

Видно, что "прямому" процессу трансфера, обозначенному левой цепочкой линией со стрелками вниз, сопутствует и обратный процесс передачи информации от последующих стадий к предыдущим, причем обратных потоков информации гораздо больше, чем видится вначале. Особую роль играет цепь обратной связи, обозначенная более толстой линией: именно она чаще и эффективнее других стимулирует зарождение очередной инновации. Таким образом, экономика, рынок стимулируется инновациями и сам стимулирует инновации.



**Рисунок 2.12- Схема обратных связей при трансфере технологий (интерактивная модель)**

Примечание - Источник: собственная разработка на основе [99,101,73,55,56,89].

Рассмотрим повнимательнее цепочку процессов, представленную на Рис. 2.12. Не обременен обратными связями там только процесс 1.1 - случайное открытие нового явления или serendipity. На всех остальных этапах информация передается как сверху вниз (по схеме), так и снизу вверх. Принципиально важны здесь и содержание, и форма передаваемой информации, и целевые функции (или интерес) обоих участников акта трансфера (передачи).

Итак, начнем со случайного открытия. Делает его, как правило, один человек (редко - два). И, если он не видит в нем непосредственной коммерческой выгоды, то он информацию об открытии публикует (это и есть свидетельство приоритета открытия по канонам научного сообщества). Таким образом, процесс передачи информации на переходе 1.1 - 1.2 сводится к простой и полной научной публикации.

Работа на этапе 1.2 ведется в условиях дефицита информации, теоретики ждут новых и новых экспериментальных данных о сходных эффектах. Основные источники этой пополняющей информации - этапы 1.3 и 2.1, но иногда неожиданная информация поступает и с этапа 2.4 (этапа "конечных пользователей" продукции "чистой науки").

В чем интерес исследователей на этапе 1.2? Для теоретиков - это приглашение сделать еще одно открытие, но уже не "открытие-случайность", а более уважаемое *открытие нового закона природы*. Для "рутинных" работников фундаментальной науки 1.3 связь с теоретиками группы 1.2 - это надежда выйти на тот самый "решающий эксперимент" и оказаться сопричастными к становлению нового закона. Тот же интерес заботит и ученых группы 2.1, но там к нему добавляется и иное: нащупать базу для этапа 2.2, стать соавторами, изобретателями *новой технологии*.

Пока что мы не вышли за рамки чисто научной работы. Никаких "ноу-хау" и никакой невысказанной информации здесь еще нет.

Впервые информация, в той или иной степени подлежащая защите от несанкционированного использования, появляется на этапе 2.2, поскольку именно там в качестве одной из целей выступает будущее практическое(и чаще всего - коммерческое) использование получаемых результатов.

Последний этап группы "фундаментальные исследования" - этап 1.3 - интенсивно получает информацию как "сверху", от теоретиков (заказы на экспериментальную проверку предсказательной способности их гипотез), так и "снизу". Теоретики группы 1.2 часто активно включаются в работу какой-либо из групп этапа 1.3 и прямо по горячим следам очередного эксперимента уточняют свою гипотезу и ставят очередное задание на эксперимент (или поиск). Таким образом, здесь обмен информацией может не доходить до общедоступных публикаций, причем не только из-за экспрессности неформального информационного обмена, но уже и из конкурентных соображений (гипотез много, а истина-то всего одна, и кто в гонке гипотез ее достигнет первым - это вопрос не бесстрастный).

Снизу исследователи группы 1.3 также получают информацию, причем всегда - дозированно и почти всегда - в виде заданий (или постановки задач). Дозированность, неполнота этой информации связана с тем, что источник ее находится в сфере прикладной науки, где соображения престижа переплетаются с соображениями коммерческой и конкурентной целесообразности. И интерес в этой информационной подпитке чаще всего меркантильный, связанный с потенциальным получением конкурентных преимуществ. О публикациях результатов здесь речь не идет, более того,

часто само задание "снизу" оформляется в виде контракта с жесткими условиями конфиденциальности и регламентацией прав на получаемую информацию как объект интеллектуальной собственности.

Все эти особенности повторяются и усугубляются на этапе 2.1, теснейшим образом связанном со следующим этапом 2.2 (зачастую два эти этапа проходятся одним и тем же коллективом).

Как только на этапе 2.2 достигнут известный прогресс (т.е. нащупаны принципиальные основы инновационной технологии), то, как правило, в исследовательском коллективе выделяется некая сравнительно автономная группа, целью которой является разработка этой новой технологии на этапе 2.3. Интересы и "местные" целевые установки исходного коллектива и этой группы несколько различны, но обмен информацией достаточно интенсивен, причем лишь малая часть этого обмена идет по общедоступным (а значит, доступным и конкурентам) каналам, в основном же все, что узнано и опробовано, остается внутренним "секретом фирмы", тем самым "нераскрываемым ноу-хау", которое позволяет надеяться на сохранение преимуществ первопроходца (но уже не в области чистой науки, а в области технологии и будущего коммерческого успеха).

Возможен, однако, и другой сценарий развития событий на этапе перехода от 2.2 к 2.3, когда группа 2.2 либо не в состоянии, либо просто считает нецелесообразным своей командой решать задачи этапа 2.3. Это - **первый из реальных этапов трансфера технологий - передачи эстафеты знаний и умений от одной команды к другой**. Как это делается, в каком объеме, в какой последовательности - все это зависит от конкретной пары "источник знаний – реципиент (приемник)", от степени их "родства", взаимного доверия и взаимозависимости.

Этап 2.4 осуществляется в тесном контакте с этапом 2.3., это связанные исследования: данные, полученные при исследовании опытных образцов продукта, изготовленного по новой технологии, тут же используются как для корректировки исследуемой технологии (этап 2.3), так и для поиска новых вариантов технологии (этап 2.2). В некоторых случаях информация, полученная на этапе 2.4, может дать подсказку и теоретикам (этап 1.2), и экспериментаторам (этап 1.3) блока фундаментальных исследований. Однако здесь при передаче информации (другим командам) вверх по цепочке незримо присутствует осторожность, опасение перехвата инициативы конкурирующими командами, так что не исключена вероятность, что в особо важных случаях руководство сочтет целесообразным даже при чисто прикладном (даже технологическом) лице фирмы организовать у себя группу фундаментальных исследований для проведения специальных работ по этапу 1.3 с единственной целью - только чтобы не выносить информацию за пределы фирмы.

Все участники работ на этапах 2.1-2.4 имеют общий интерес, общую цель - создание новой технологии (или нового продукта), понимая, что лабораторными испытаниями в конечном счете это не закончится. **Наступает**

**второй этап трансфера технологии - этап масштабирования технологии и перехода от исследований к производству.** Жизненный опыт подсказывает, что диалектический закон перехода количества в качество может на любой стадии сыграть злую шутку с изобретателем и технологом, поэтому человечеством давно отработана пошаговая схема развертывания любой новой технологии: **единичные образцы - малая серия - крупносерийное производство.** И оборудование, и процессы, и культура работы на этих трех этапах отличаются, иногда весьма существенно. Часто отличается и территория развертывания работ.

Смещение целевых установок исследования на этапе 3.1 в сторону экономических характеристик технологии и в сторону большего внимания сопутствующим технологическим процессам, комплектующим изделиям, конкурентным продуктам, в общем, смещение интересов в сторону рыночных критериев требует привлечения исполнителей с несколько иным менталитетом: все меньше науки, почти столько же технологии и все больше рутинного производственного антуража.

Этот этап ТТ заботит источник передаваемой информации только с одной стороны: сохранение авторских прав (или прав разработчика) на часть будущего рыночного успеха, которое достигается достаточно простым контрактным или договорным механизмом. Что же касается сущностной части передаваемой информации, то источник крайне заинтересован в максимально полном и адекватном понимании реципиентом всей информации, касающейся новой технологии. Поэтому, как правило, переход на новую материально-техническую базу сопровождается и тесным сотрудничеством, "авторским сопровождением" технологии на начальном этапе работы в рамках стадии 3.2. Тем более, что стадия 3.1, переведенная на новый масштаб работы, просто обязана проходить при непосредственном участии группы 2.4 (эта группа склоняется в сторону физической, качественной оптимизации технологии и работает в основном на этап 3.1, а новая, заводская группа больше смотрит в сторону экономической, рыночной оптимизации, играя ведущую роль на этапе 3.2, в тандеме же есть перспектива эффективно решить обе задачи и тем упрочить свое будущее лидирующее положение на рынке).

Таким образом, здесь трансфер технологии происходит наиболее плавно, бесконфликтно, тем более что он происходит в абсолютно закрытой среде: передаваемая информация приходит вместе с ее источником либо непосредственно, либо при наличии некоей внутренней технической документации на требуемое оборудование и комплектующие; никаких открытых публикаций и докладов, кроме внутрифирменного обучения персонала (если это необходимо).

**Последний этап трансфера имеет место на переходе от мелкосерийного опытного производства к полномасштабному.** Главенство экономических соображений у руководства компании, принимающей технологию, сулит успех трансфера только при

наличии явных, несомненных преимуществ новой технологии перед конкурентными, и именно эти характеристики инновации фигурируют на начальной стадии этого этапа трансфера.

Как только пройден этап принципиального согласия на освоение технологии в полном масштабе, вся остальная работа в точности подобна той, что была на этапе 3.2 (и, возможно, на этапе 3.1, если при очередном изменении масштаба выявились новые трудности). Интересы соучастников процесса полностью совпадают, поэтому и здесь доминирует желание максимально полно передать все знания и умения, достигнутые на предыдущем этапе.

Последние этапы 4.2, 4.3 и 4.4 с точки зрения передачи информации "сверху вниз" малоинтересны, поэтому на них мы останавливаться не будем. Но зато еще раз обратим внимание на "технологическую" часть цепочки (от 2.2 до 4.1). На этих этапах в явной или неявной форме фигурирует технология, т.е. объект не просто интеллектуальной, а промышленной собственности, поэтому все имущественные отношения между контрагентами довольно детально регламентируются, в результате чего вся цепочка исполнителей, начиная с этапа 2.2 и до последнего этапа, оказывается связанной общим имущественным интересом, т.е. образует некий союз, консорциум или кооперацию.

Такой "единый интерес" предполагает достаточную откровенность, информационную открытость внутри этого объединения, поэтому поток информации "снизу вверх" для всех участников также достаточно интенсивен и не встречает препятствий конъюнктурного характера, тем более что в некоторых случаях этот поток может заметно изменить долевое участие некоторых участников процесса в общем объеме промышленной собственности (например, за счет порождения новых и новых патентов на дочерние инновации).

Отметим здесь только одну из цепочек обратной связи - цепочку 4.4 - 2.2, когда источником информации является не участник создания основной технологии, а конечный пользователь продукта, т.е. покупатель, сторонний человек. Ценность этой ситуации в том, что к процессу подключается совершенно свежий взгляд, свежий участник, что может вдохнуть новую жизнь в уже "отработавшие" начальные этапы цикла.

Итак, по цепочке рождения и коммерциализации инновационной технологии, можно сделать следующие выводы:

1. В процессе рождения новой технологии происходит не менее трех полных замен состава исполнителей (фундаментальная наука - прикладная наука - опытное производство и отладка технологии - промышленное производство). Для некоторых инноваций таких замен может быть меньше, но вообще без них не обходится практически никогда.

2. Помимо полных замен команды на протяжении жизненного цикла имеет место и постепенная смена исполнителей, когда к группе разработчиков подключаются новые (функционально новые!) соучастники.

Такая постепенная смена проходит значительно менее болезненно, чем полная замена.

3. Объем, качественный состав и процедура передачи информации при полной смене команды существенно различны для трех названных в п.1 замен.

4. "Изюминка", зародыш новой технологии может обнаружиться практически на любом этапе цепочки 1.2 - 4.4 (для сомневающихся можно привести пример хитроумного теоретика Джозефсона, своими патентами перекрывшего почти все практические применения собственного открытия (этап 1.2, озаглавленный Нобелевской премией) эффекта слабой связи в сверхпроводниках; с другой стороны, медицинское применение технического клея БФ-6 было открыто именно на этапе 4.4).

5. Основная цепь событий, заданная списком Рис.2.12, является не единственным возможным вариантом развития событий; это лишь стержень, вокруг которого формируются ответвления, разветвления и петли потоков информационного обмена.

Выделяют обычно три основных типа межорганизационного ТТ:

1. передача технологии на стадии НИОКР из научных и исследовательских академических и вузовских организаций в отраслевые или ведомственные лаборатории для доработки и доведения до стадии опытного производства,

2. передача технологии на стадии завершения ОКР из исследовательских организаций в действующие промышленные фирмы для финишного освоения технологии в промышленном масштабе, и

3. передача технологии вновь образованным (специально для этой цели) компаниям. Впрочем, это вовсе не исчерпывающий список, есть еще и четвертый вариант - передача или возврат технологии (а часто - не собственно технологии, а технического задания на технологию или исследование) для более глубокого изучения и дальнейшего развития (реализация одной из стрелок, направленных вверх на Рис.2.12).

Правда, есть сомнение, можно ли считать этот четвертый путь самостоятельным вариантом ТТ, поскольку его можно интерпретировать и как нормальную обратную связь в интерактивной модели ТТ.

Межорганизационный ТТ не исчерпывает всех видов трансфера, кроме него есть еще и межгосударственный ТТ (в нем кроме уже названных трудностей непонимания вступают в этот ряд и языковые, и национальные особенности), и "горизонтальный" ТТ, когда одна компания в рамках крупного консорциума передает свою готовую технологию другой компании или даже своему филиалу, территориально удаленному от материнской компании. Ближе к этому находится и франчайзинг. Но даже ограничившись только межорганизационным ТТ, мы сталкиваемся с необъятным количеством вариантов ситуаций, стратегии и тактики этого процесса. Ведь

дело в том, что только взаимодействующая пара "источник технологии - приемник технологии" может встречаться в таком количестве вариантов, которое трудно себе и представить.

Вот по всем этим причинам рассчитывать на то, что для каждой ситуации ТТ можно предложить конкретный алгоритм действий (т.е. создать некий "решешник" менеджера), совершенно бесполезно, именно поэтому работа менеджера ТТ - это творчество, это решение задач, каждая из которых нестандартна и неповторима. Но, как и в изобретательской деятельности, здесь есть типовые приемы и процедуры, типовые ситуации, типовые реакции участников, базовые схемы, наработанная практика успехов и неудач. Вот обо всем этом дальше и пойдет речь.

Франчайзинг — это способ деятельности, когда продавец (франшизер) передает покупателю (франшизе) право на использование своей товарной марки, которая важна для бизнеса покупателя и с помощью которой продавец оказывает покупателю постоянную помощь в его бизнесе, выходящую за рамки формальных отношений между ними [2, с. 473]. В обмен на эти права франшиза выплачивает франшизеру платежи, предусмотренные соглашением. Заключение соглашения по поводу франчайзинга отличается от лицензионного договора тем, что главным объектом сделки является право использования торговой марки. Например, получение лицензии на право продажи товаров фирмы McDonald's без права использования ее торгового знака будет экономически нецелесообразным. Причем франчайзинговое соглашение предполагает оказание помощи франшизером франшизе по налаживанию технологического процесса, технологии изготовления товара, организации системы менеджмента качества и управления предприятием в целом [2, с. 475].

Инжиниринг предполагает оказание на коммерческой основе различного рода услуг инженерно-технического и управленческого характера, например заключение самостоятельного соглашения, которое может дополнять лицензионный договор или договор франчайзинга. В качестве предмета инжинирингового соглашения могут также выступать «товар-объект» и «товар-программа». Товар-объект (предприятие) — форма товара, при которой объектом внешнеэкономической сделки (сделки — генерального подряда) выступают объекты различного назначения (строительство объектов «под ключ», «под готовую продукцию») [15, с. 557].

В ходе реализации такого соглашения необходимо соединить воедино материально-вещественные, трудовые и кредитно-финансовые ресурсы. Товар-программа — форма товара, при которой предметом внешнеэкономической сделки выступает комплекс функционально либо технологически связанных между собой различных предприятий, объектов, сооружений, систем [15, с. 557]. Товар-программа при его создании требует объединения не только материально-вещественных, трудовых, кредитно-финансовых, но и интеллектуальных ресурсов [6, с. 107]. Данная форма товара получает все большее распространение, так как с помощью ее

возможно реализовать технологически сложные, капиталоемкие проекты при участии нескольких сторон, зачастую иностранных. Популярность и рост разнообразия аутсорсинговых услуг связаны с дальнейшим развитием и углублением международного разделения труда. Аутсорсинговые компании оказывают специализированные услуги по обслуживанию основного производства: ведение кадровой работы, финансовой и бухгалтерской отчетности, логистических исследований и т. д. Для предоставления услуг такого рода в компанию привлекаются квалифицированные специалисты, обладающие профессиональными знаниями и опытом в решении аналитических задач, а также имеющие постоянный доступ к новым технологиям в данной отрасли. Одной из современных тенденций развития крупных корпораций является использование таких услуг.

ТНК оценивают и анализируют свою деятельность с точки зрения минимизации затрат и повышения эффективности работы. В свою очередь аутсорсинговые компании предоставляют корпорациям специализированные услуги, в результате чего для ТНК приобретение услуг может обойтись дешевле и менее затратно по времени, нежели при осуществлении этой деятельности самостоятельно. Транснациональные компании могут передать выполнение различных функций структурных подразделений независимым аутсорсинговым компаниям с целью достижения наибольшего экономического эффекта от своей деятельности. Так, одним из наиболее крупных недавних проектов является контракт на аутсорсинг информационных систем стоимостью 4,2 млрд дол. США, заключенный американскими компаниями Computer Science Corporation и United Technologies Corporation, одними из крупнейших фирм в соответствующих отраслях экономики США [8, с. 19].

Таким образом, финансовый и бухгалтерский учет, кадровая работа, логистические исследования, информационные системы и даже инновационные и научноисследовательские работы анализируются с точки зрения финансовой эффективности их реализации ТНК и становятся объектом деятельности аутсорсинговых компаний. Специфической формой передачи технологий на международной арене являются сделки слияния и поглощения. Так, фирма «Nestle» приобрела фирму «Rounti» за 2,55 млрд дол. США, что превышает ее балансовую стоимость в 5 раз, с целью производства своих товаров под такими марками, как «KIT-KAT», «AFTER EIGHT», «POLO» [3, с. 252].

В странах Европейского союза и Японии наблюдается увеличение суммы покупки компаний, что говорит о направлении инвестиционных потоков за пределы страны с целью завоевания новых рынков сбыта, сокращения производственных затрат, минимизации транзакционных издержек и в целом повышения эффективности хозяйственной деятельности. Коммерческие формы международной передачи технологий предполагают возможность покупки и/или заключения лизинговых соглашений на поставку наукоемкой продукции, технологии изготовления нового вида товара,

организации системы управления качеством на предприятии и др. международные экономические отношения 82 Помимо коммерческих существуют и некоммерческие формы передачи технологий. К последним относят, например, научно-технические публикации; обмен результатами исследований посредством личных контактов и посещений научно-исследовательских учреждений и промышленных предприятий; обмен производственно-техническими достижениями и опытом по долгосрочным программам. По данным ЮНКТАД, основными субъектами в процессе международного трансфера технологий выступают транснациональные компании. «Сегодня во всем мире насчитывается около 82 000 ТНК, имеющих 810 000 зарубежных филиалов. Согласно оценкам, экспорт зарубежных филиалов ТНК составляет примерно одну треть общемирового экспорта товаров и услуг» [16, р. хxi]. Транснациональные корпорации посредством ПИИ распространяют передовые технологии и методики управления в принимающие страны путем прямого контроля над акционерным капиталом зарубежного филиала и неакционерной формы сотрудничества. Неакционерная форма предполагает сотрудничество формально независимых субъектов хозяйствования через такие механизмы, как франшиза, лицензионное соглашение, налаживание долговременных деловых отношений (субподряд) [8, с. 17].

Основными методами передачи технологий от головной компании своим филиалам являются: прямая передача технологий и «ноу-хау», передача технических спецификаций и разработок продукта, оказание консультативной помощи при проведении научно-исследовательских работ, проведение консультаций в области контроля качества, управленческих и организационных инноваций, совместное проведение НИОКР ТНК с региональными партнерами. Помимо транснациональных компаний в процессе международного трансфера технологий участвуют крупные инновационно активные фирмы. Целью деятельности последних являются разработка, создание, обеспечение правовой охраны и последующая продажа передовых технологий другим компаниям. Передача разработок происходит путем заключения договора полной уступки прав, при котором осуществляется смена собственника технологии. Таким образом, основным субъектом в процессе международного трансфера технологий выступают ТНК, инновационно активные предприятия, которые являются лидерами по производству наукоемкой продукции. Развитие научно-технического прогресса и международного разделения труда привело к формированию современных субъектов международного трансфера технологий: инжиниринговых и аутсорсинговых компаний. На основании вышеизложенного можно сформировать механизм международного трансфера технологий (рис.2.13).

Субъект	Формы передачи (виды соглашений)	Объект	Методы передачи
<b>Коммерческие формы передачи</b>			
ТНК	Лицензионное соглашение, договор франчайзинга, договор купли-продажи компании (в случае слияния и поглощения)	Производственные технологии, товарные знаки, программное обеспечение, собственно компании с накопленным производственным и научнотехническим потенциалом	Прямая передача технологий и «ноу-хау», передача технических спецификаций и разработок продукта, оказание консультативной помощи при проведении научноисследовательских работ, оказание консультаций в области контроля качества, управленческих и организационных инноваций, совместное проведение НИОКР
Инновационно активные фирмы	Договор полной уступки прав	Объекты интеллектуальной собственности	Прямая передача технологий и «ноу-хау»
Инжиниринговые компании	Инжиниринговое соглашение	Товар-объект, товар-программа, инженерно-технические, информационные услуги	Прямая передача объектов инжинирингового соглашения
Аутсорсинговые компании	Аутсорсинговое соглашение	Финансовый и бухгалтерский учет, кадровая работа. Информационно-коммуникационные системы	Прямая передача объектов аутсорсингового соглашения
<b>Некоммерческие формы передачи</b>			
ТНК, инновационно активные, инжиниринговые, аутсорсинговые компании, научные и общественные организации	Конференции, форумы, встречи, выставки, ярмарки, информационные сети компаний, Интернет-сайты и т. д.	Знания, опыт, информация	Прямая передача знаний, опыта, информации

**Рисунок 2.13 - Механизм международного трансфера технологий**

Примечание - Источник: собственная разработка на основе [99,101,73,55,56,89].

В ходе исследования было определено, что технология — это знания, реализованные в инновациях, объектах интеллектуальной собственности, информационно-коммуникационных разработках, комплексных товарах и компаниях в целом. Авторское понимание технологии определяет современных субъектов международного трансфера технологий, представленных в виде ТНК, инновационных фирм, инжиниринговых и аутсорсинговых компаний. Выявлено, что трактовка трансфера технологий как их передача или продажа зависит от вида субъектов и объектов, участвующих в данном процессе. Если речь идет о некоммерческих формах передачи технологий между головной фирмой и филиалами ТНК, то наблюдается передача технологий. Если трансфер технологий осуществляется на возмездной основе между независимыми субъектами хозяйствования, то речь идет о продаже технологий как на национальном, так и на международном уровнях. Таким образом, в ходе исследования были определены основные элементы механизма международного трансфера технологий на современном этапе развития мирового хозяйства.

## **ГЛАВА 3 УЧАСТИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В МЕЖДУНАРОДНОМ ТРАНСФЕРЕ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **3.1 Современное состояние трансфера технологий в Республики Беларусь**

Опыт ведущих стран мира свидетельствует о том, что экономическая и технологическая безопасность государства в условиях глобализации мировой экономики во многом обусловлена высоким уровнем конкурентоспособности национальной высокотехнологичной продукции на мировом рынке.

В современных условиях совершенствование функционирования высокотехнологичного сектора становится приоритетной задачей государства, так как в нем материализуется основная часть результатов исследований и разработок, формируется спрос на достижения науки и создается основа для предложения новых технологий и результатов разработок в экономике.

С каждым годом роль научного и научно – технического потенциала в социально – экономическом развитии Беларуси возрастает. Это, прежде всего, связано с тем, что возникают потребности в построении инновационной экономики, основанной на знаниях. Наличие развитого научного потенциала, разработка и внедрение новых технологий обуславливает развитие страны, а также успешное позиционирование на мировой арене.

Беларусь входит в число государств с высоким уровнем научно – технического развития. За последние годы удалось сохранить и укрепить научный потенциал страны.

Структура национальной инновационной системы отвечает актуальным мировым тенденциям и включает:

- систему производства знаний (образование и наука – академическая, вузовская, отраслевая, корпоративная);
- систему применения знаний (коммерческие и некоммерческие организации, в том числе малый и средний инновационный бизнес; интеграционные образования – холдинги, ассоциации, группы, кластеры; отрасли, регионы);
- инновационную инфраструктуру (научные и /или технологические парки, центры трансфера технологий, инновационные центры, инновационные и венчурные фонды, иные организации);
- систему государственного управления (органы управления научной, научно-технической и инновационной деятельностью);

- инновационную среду (нормативное правовое регулирование, включая аспекты прогнозирования и планирования, определения приоритетов, стимулирования, оборота объектов интеллектуальной собственности, в том числе их коммерциализации; инновационная культура общества) [68, с. 28].

Интеграция Республики Беларусь в мировое научно-технологическое пространство, ее активное вовлечение в процесс интеллектуализации экономики происходят в условиях интенсификации конкуренции, быстрых изменений в технологиях производства и сокращения жизненных циклов высокотехнологичных товаров.

В высокотехнологичном секторе материализуется основная часть результатов научных исследований, формируется спрос на достижения науки и создается основа для предложения новых технологий и результатов разработок в экономике. Ускоренное развитие высокотехнологичного сектора позволяет не только закрепить позиции страны на мировом рынке высокотехнологичной продукции, но и обеспечить конкурентоспособность традиционных секторов национальной экономики на основе их инновационного развития и внедрения передовых технологий. Следует отметить, что одной из ключевых задач государства в современных условиях является поиск оптимальных путей развития высокотехнологичного сектора экономики.

Одной из важных проблем развития высокотехнологичного сектора в стране является то, что, несмотря на высокий уровень кадрового потенциала, в настоящее время в Беларуси наблюдается низкий уровень финансирования инновационной деятельности, и прежде всего осуществления государственных и коммерческих расходов на НИОКР, (Рис.3.1) а так же слабое развитие венчурного финансирования. Следует отметить, что исследование глобальных тенденций функционирования высокотехнологичного сектора в мире показало тенденцию увеличения мировых расходов на исследования и разработки [60, с. 51].



**Рисунок 3.1 – Расходы на НИОКР.**

Примечание - Источник: собственная разработка на основе [50].

Кроме того, при формировании направлений развития высокотехнологичного сектора в Республике Беларусь необходимо обратить также внимание на показатели использования объектов интеллектуальной собственности, которые включают активизацию исследовательской деятельности с последующей охраной результатов интеллектуальной деятельности, а также повышение технологического баланса платежей (в % от ВВП).

Трансфер технологий объединяет государственные и частные институты и организации, взаимодействие которых обеспечивает создание, модификацию, распространение новых технологий с целью извлечения из них полезного эффекта. Он включает в себя часть научных исследований и разработок, которая затем воплощается в полезном результате, и уходит за границы науки в производство, маркетинг и сервис. Организация такого рода трансфера технологий для Республики Беларусь – кардинально новое направление деятельности. В республике проводилась целенаправленная работа по сохранению и развитию научного, научно-технического и инновационного потенциалов. Совершенствовалась система управления наукой, расширялась и укреплялась на современной основе законодательная и нормативно-правовая база научно-инновационной деятельности, реорганизовывалась академическая и вузовская наука, предпринимались меры по повышению уровня инновационной активности производственного сектора, развитию информационной и инновационной инфраструктуры, малых и средних наукоемких предприятий, комплекса высоких технологий.

Общие методологические принципы построения трансфера технологий в республике базируются на идеях Й. Шумпетера о конкуренции на основе инноваций в корпорациях как главном факторе экономической динамики, о роли институционального контекста инновационной деятельности, прямо влияющего на содержание и структуру трансфера технологий. Линейная модель инновационного процесса и модель «отталкивания от технологий» в их трансфере – основной теоретический подход в организации

инновационной деятельности и трансфера технологий в республике [1]. Согласно этому подходу длинная дорога к извлечению полезного эффекта из технологии начинается с обнаружения непонятого явления и попытки разобраться в его причинах. Происходит открытие, точнее, «открытие-случайность», и делают его чаще всего не академики (академиками они станут потом), а молодые исследователи.

В Беларуси неблагоприятные тенденции на этой начальной стадии трансфера технологий замедлены, но не остановлены. Продолжается уменьшение численности исследователей. С начала 90-х годов прошлого века их количество сократилось в 3,3 раза, (Рис 3.2) а отнесенное к 1 млн. жителей оно стало, например, в 2,2 раза ниже, чем в Швеции и в 2,8 раза – чем в Японии [2, с. 11].

**Рисунок 3.2 – Персонал, занятый научными исследованиями и разработками, по секторам деятельности (человек)**

	2011	2013	2014	2015	2016	2017
Республика Беларусь	31 194	28 937	27 208	26 153	25 942	26 483
из них:						
государственный сектор	8 150	7 533	7 135	6 958	6 802	6 844
сектор коммерческих организаций (предпринимательский сектор)	19 995	18 690	17 313	16 580	16 326	16 673
сектор высшего образования	3 046	2 705	2 749	2 607	2 810	2 964

Примечание - Источник: собственная разработка на основе [50].

Согласно основным показателям состояния и развития белорусской науки, в последние годы в Беларуси заметно уменьшилась численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Если в 2011 году общее количество работников, занятых научной деятельностью в стране, составляло около 31,2 тысяч человек, то в 2018 году – около 26,5 тысяч. При этом если в государственном секторе число персонала сократилась с 8,1 тыс до 6,8 тысячи, а в секторе высшего образования – с 3 тыс до 2,9, то в секторе коммерческих организаций количество работников уменьшилось почти с 20 тыс до 16,6 тыс человек.

Численность исследователей за это время сократилась на 2 тыс 579 человек. При этом на 96 человек уменьшилось число докторов наук и на 300 человек – количество кандидатов наук.

Численность обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре) сократилась на 630 человек.

Стало меньше и организаций, выполнявших научные исследования. Если в 2011 году их в Беларуси насчитывалось 504, то в 2018 году – 454.

Внутренние затраты на научные исследования и разработки в процентах к валовому внутреннему продукту уменьшились с 0,68% до 0,59%.

В то же время, если в 2011 году рентабельность реализованной продукции, товаров, работ, услуг по организациям с основным видом деятельности «Научные исследования и разработки» составляла 27%, то в 2018 году – уже 34,6%.

Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников по виду деятельности «Научные исследования и разработки» в 2018 году составила 1 178,2 рубля, за год увеличившись на 170 рублей.

Особую тревогу вызывает возрастная структура научных кадров. В последние годы доля исследователей в возрасте до 39 лет снизилась, а старше 60 лет возросла. При этом докторов наук до 29 лет нет вообще, а число кандидатов наук этого возраста сократилось с 88 человек в 2012 году до 69 в 2018. Доля докторов наук в возрасте 30-39 лет составляет всего 0,5 % от их общей численности (4 человека), более половины докторов наук достигли пенсионного возраста, а 34 % – 70 лет [3, с. 23]. Авторитет и общественный статус ученых по-прежнему велики, но престиж профессии ученого снижается. В Беларуси стоимость научно-исследовательского оборудования на одного исследователя составляет всего \$80, что во много раз ниже, чем в других развитых странах [4, с. 36]. Приток молодых специалистов не компенсирует естественной убыли исследователей. Такая возрастная структура опасна не только потерей преемственности, необходимой для воспроизводства научных школ. Она свидетельствует о сокращении источников новых идей, служащих фундаментальной основой трансфера технологий. Следующее звено трансфера технологий - разработка законов науки на основе открытия нового явления.

Профессиональными научными коллективами выдвигается гипотеза за гипотезой, окончательным судьей в споре которых становится эксперимент. Когда эксперимент найден, поставлен и убедительно подтвердил гипотезу, появляется новый закон. Эстафета исследований теперь переходит к ученым-прикладникам. Цель их исследований – поиск подходов, позволяющих достичь новых практически важных результатов. Появившееся изобретение претворяется в лабораторный эксперимент конкретной технологической направленности, целью которого является получение полезного результата. Когда результат получен и становится понятно, что разработан продукт, имеющий коммерческую перспективу, начинается работа по его будущему

продвижению на рынок. Но это уже следующий уровень трансфера технологии.

Научные исследования и разработки (ИР) в последние годы проводятся в Беларуси в почти пятистах НИИ, КБ, вузах, промышленных и иных предприятиях. Более 80 % ИР выполняется организациями НАН Беларуси, министерствами промышленности, образования и здравоохранения. На долю трех из этих наукообразующих отраслей (Национальной академии наук Беларуси, Министерства образования, Министерства здравоохранения) приходится 94,4% проводимых в стране фундаментальных исследований и 72,5 % – прикладных [5, с. 10].

Основная нагрузка в области опытно-конструкторских и технологических разработок лежит на Министерстве промышленности. По ряду направлений Беларусь не отстает от мировых тенденций, удерживает позиции среди лидеров в разработке фундаментальных проблем в области физики, математики, новых материалов, программных продуктов для ЭВМ. В соответствии с декретами Президента страны осуществлены кардинальные изменения в организации и формах осуществления фундаментальных и прикладных исследований с целью их преимущественной ориентации на потребности конкретных отраслей экономики и социальной сферы. Научные исследования и разработки выполняются в рамках государственных программ. Государственные программы имеют иерархическую структуру. Первый уровень представлен государственными научно-исследовательскими программами по фундаментальным и по прикладным наукам. Указанные программы основаны на приоритетах научных исследований, установленных правительством страны. Координация и организация их выполнения возложены на Академию наук. Ко второму уровню относятся государственные научно-технические программы по приоритетным направлениям, установленным указами Президента. Координатором реализации программ выступает Государственный комитет по науке и технологиям. Программы двух уровней объединены в Государственные целевые комплексные научно-технические программы в соответствии с приоритетными направлениями научно-технической деятельности. Основная цель подобного объединения – улучшить координацию между научными исследованиями и разработать технологии на основе полученных результатов.

К третьему уровню отнесены государственные программы по социальным и экономическим вопросам, принимаемые на уровне Президента и Правительства и имеющие достаточно выраженный отраслевой характер. Цель таких программ – содействовать реализации приоритетных направлений социально-экономического развития Беларуси, указанных в Национальной программе социально-экономического развития. Для финансирования программ используются разнообразные механизмы. Бюджетное финансирование составляет 85 % стоимости программ первого уровня и 50% - программ второго уровня [4, с. 33]. В зависимости от

направленности программ третьего уровня часть из них финансируется из бюджета в полном объеме, а часть реализуется полностью за счет внебюджетных средств. Наиболее значимые для инновационной деятельности программы первого и второго уровней включены в Государственную программу инновационного развития без изменения условий финансирования. В результате такого объединения Государственная программа инновационного развития содержит очень подробный перечень мероприятий и индикаторов по каждому министерству, государственному концерну и региону с указанием потребностей в финансировании с разбивкой по источникам (государственный или местный бюджет, кредиты банков, прочие кредиты, собственные средства предприятий, и т.п.).

Финансируются научные исследования за счет заключенных договоров, в том числе с зарубежными предприятиями, грантов и других источников. Белорусская наука постепенно трансформируется - акцент исследований смещается от фундаментальных к практическим, которые и позволяют привлечь стороннее финансирование [6]. Государственное финансирование науки и исследований – одна из основ инновационной системы Беларуси. В странах с переходной экономикой приоритеты государственного финансирования смещаются в пользу фундаментальных и прикладных исследований, государственная поддержка которых выглядит наиболее оправданной. В Беларуси система исследований и разработок подвергается коммерческому давлению и необходимости поддерживать инновации в предпринимательском секторе. Это уже привело к изменениям в структуре научно-исследовательской деятельности: на первый план выдвинулись опытно-конструкторские работы и вспомогательная деятельность при относительном падении значимости фундаментальных и прикладных исследований.

Рассмотрим инновационную деятельность промышленных организаций в Республике Беларусь за 2016 – 2018 гг.

В таблице 3.1 представлены статистические данные по основным показателям инновационной деятельности промышленных организаций в Республике Беларусь.

Таблица 3.1 - Основные показатели инновационной деятельности организаций промышленности в Республике Беларусь за 2016 – 2018 годы

Показатели	Годы			Темп прироста в 2018 к 2017 году
	2016	2017	2018	
Число организаций, осуществляющих технологические инновации, единиц	342	345	347	5,8%
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, процентов	19,6	20,4	21,0	0,6%
Затраты на технологические инновации, млн. руб.	1061,7	774,6	1222,6	57,8%
Объём отгруженной продукции	57797,17	64307,9	74870,1	16,4%

(работ, услуг) собственного производства, млн. руб.				
-----------------------------------------------------	--	--	--	--

Окончание таблицы 3.1

из неё инновационной продукции (работ, услуг)	7564,53	10460,1	13040,7	24,7%
Удельный вес отгруженной инновационной продукции, процентов	13,9	13,1	17,4	4,3%

Примечание – Источник: собственная разработка

Проведем анализ всех показателей, представленных в таблице 3.1.

Можно сделать вывод, что число осуществляющих технологические инновации предприятий постепенно повышается. Об этом говорят следующие цифры: например, в 2017 году по сравнению с 2016 годом их количество незначительно, но повысилось, а в 2018 год составляло 347 предприятий.

Проанализируем удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе организаций как второй показатель состояния инновационной деятельности в Республике Беларусь. Изучая данные таблицы 1, можно отметить аналогичную тенденцию повышения, а именно, в 2016 году удельный вес составлял 19,6 %, а в 2018 году – 21 %. Таким образом, рассматривая данный показатель инновационной деятельности организаций промышленности, следует отметить, что ситуация не характеризуется устойчивым, стремительным ростом, а, скорее всего, ее можно признать стабильной.

Исходя из данных таблицы 1, можем увидеть, что затраты на технологические инновации и удельный вес отгруженной инновационной продукции также характеризуются положительной динамикой, поскольку прирост в 2018 году к 2017 составил соответственно 57,8 % и 4,3 %.

Для реализации целей инновационного развития Республики Беларусь необходимо обеспечить подготовку квалифицированных кадров. Уровень образования населения за 2018 год представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Численность работников организаций по уровню образования в Республике Беларусь за 2018 год

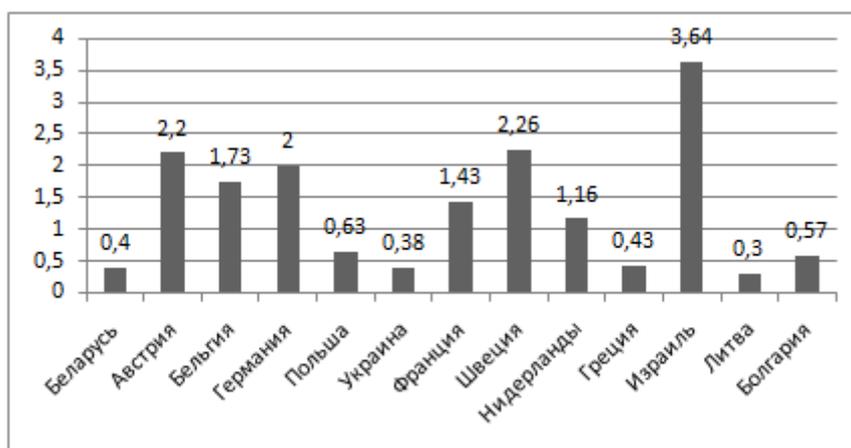
Уровень образования	Количество работников, в % от общей численности
Высшее	32
Среднее специальное	21,5
Профессионально-техническое	18,8
Общее среднее	25,4
Общее базовое	2,3

Примечание – Источник: собственная разработка

Исходя из данных таблицы 3.2, можно сделать вывод, что уровень образования работников на данный момент является недостаточным, поскольку 27,7 % из них имеет общее среднее или общее базовое образование. Это тормозит процесс инновационного развития Республики Беларусь.

Европейское инновационное табло (EIS) – это обзор результатов инновационного развития стран Европы в рамках Инициативы Европейского Союза, построенный на нескольких показателях. Система индикаторов EIS характеризует научную и инновационную деятельность в разных аспектах и позволяет сравнивать уровень инновационности различных государств.

Рассмотрим один из показателей EIS – расходы организаций на исследования и разработки в процентах от ВВП – представлен на рисунке 3.3.

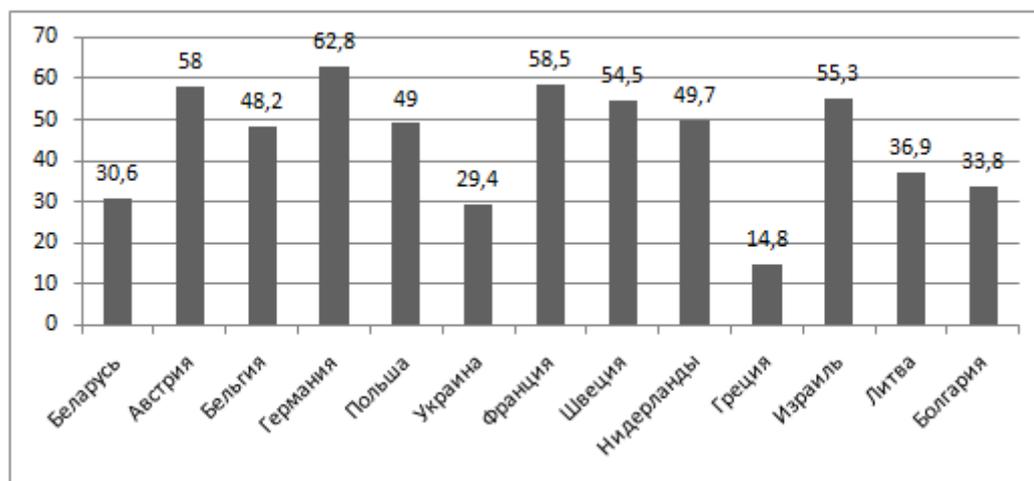


**Рисунок 3.3 - Расходы коммерческих организаций на исследования и разработки, 2018 г., % от ВВП.**

Примечание – Источник [3]

Сопоставление уровня расходов коммерческих организаций на исследования и разработки в Республике Беларусь с другими странами показывает, что для нашей страны характерно среднее значение показателей, поскольку она находится на одном уровне с Украиной, Литвой, Грецией. Как мы можем увидеть, для развитых стран характерным уровнем расходов коммерческих организаций является около двух и более процентов от валового внутреннего продукта. Лидером по данному показателю между представленными на рисунке 1 странами является Израиль.

Следующим показателем EIS является доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта услуг, данные представлены на рисунке 3.4.



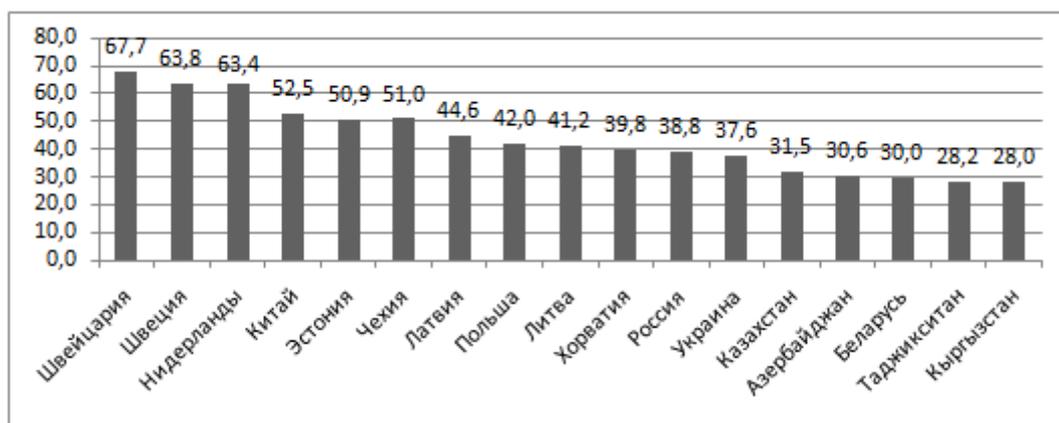
**Рисунок 3.4 - Доля экспорта наукоёмкой продукции в общем объеме экспорта товаров, 2018 г., %.**

Примечание – Источник [1]

Как видно на диаграмме, Республика Беларусь имеет довольно низкий показатель экспорта наукоёмкой продукции, а именно 30,6% в сравнении с развитыми странами такими как Австрия – 58%, Франция – 58,5%, Германия – 62,8.

Вместе с тем стоит отметить, что если развитые страны экспортируют большие объемы промышленной продукции в целом, то некоторые государства достигают высокие значения данного показателя исключительно потому, что в целом имеют относительно низкие объемы экспорта товаров.

Наиболее полным, комплексным показателем, оценивающим уровень инновационного развития стран мира, является Глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index), представленный на рисунке 3.5.



**Рисунок 3.5 - Рейтинг Беларуси и отдельных стран мира в Глобальном индексе инноваций, 2018 г.**

Примечание – Источник [4]

В 2018 г. он был составлен из 82 различных показателей и охватил инновационное развитие 127 стран мира. Индекс является соотношением затрат и эффекта, что позволяет ему объективно оценить эффективность

усилий по развитию инноваций в той или иной стране. Республика Беларусь занимает невысокое 88-е место и имеет 30 баллов из 100 возможных. Из всех постсоветских республик наша страна превосходит только Таджикистан и Кыргызстан. Самое высокое значение из стран СНГ получила Россия – 38,8 балла и 45-е место в рейтинге. Тройку лидеров составили Швейцария (67,7 балла), Швеция (63,8 балла) и Нидерланды (63,4 балла) [4].

К проблемам, не позволяющим инновационной экономике Республики Беларусь достичь уровня передовых стран, относятся:

- низкий уровень спроса на инновационную продукцию;
- недостаточное количество денежных средств;
- недостаток квалифицированного персонала;
- слабая восприимчивость организаций к нововведениям;
- низкий уровень инвестирования со стороны государственных и частных секторов в инновационные проекты;
- недостаточная проработка вопросов маркетинга и будущей рыночной конъюнктуры;
- неразвитость рынка технологий;
- направленность большей части работ на создание аналогов уже реализованных за рубежом технологий и образцов техники;
- невысокая доля бюджетного финансирования науки;
- разрозненность отечественных разработчиков;
- в недостаточной мере используются прямые иностранные инвестиции, кредиты банков, в том числе Банка развития Республики Беларусь, собственные средства юридических лиц;
- неразвитость сети неформальных инвесторов;
- низкая распространенность краудфандинга как инструмента для привлечения денежных средств [5, 6].

Преодолению данных проблем в Республике Беларусь способствует развитие и внедрение в производство высокотехнологичных инноваций. Остановимся на таких перспективных направлениях, как биотехнологии и трехмерная печать.

Биотехнологии в Республике Беларусь являются одним из перспективных направлений развития инновационной экономики страны. Исследования в данной отрасли проводятся в Институте микробиологии НАН Беларуси в соответствии с Планом развития биотехнологической отрасли Республики Беларусь на период до 2020 года. В этой отрасли белорусскими учеными были разработаны инновационные технологии в сфере природоохранной деятельности, медицины и сельского хозяйства.

Разработки ученых Института направлены на комплексную очистку вентвыбросов и промышленных стоков от токсичных загрязнений (технологии внедрены на 23 предприятиях Беларуси, России, Украины), биоремедиацию почв и воды, загрязненных нефтью, жировыми отходами. Были выработаны противоопухолевые препараты, проводятся исследования по оценке состояния микробиоты при трансплантации стволовых клеток

пациентам с онкогематологическими заболеваниями для максимально возможного снижения возможности патологий и осложнений после операции. Были выработаны противоопухолевые препараты, проводятся исследования по оценке состояния микробиоты при трансплантации стволовых клеток пациентам с онкогематологическими заболеваниями для максимально возможного снижения возможности патологий и осложнений после операции.

Биоудобрения, производимые в Беларуси, дешевле, но не менее эффективнее зарубежных аналогов, поскольку отечественные разработки приспособлены к климатическим условиям страны, что повышает предпочтительность их использования на территории нашей страны и ближнего зарубежья.

Лечебно-профилактическая эффективность препаратов-прибиотиков, разработанных белорусскими учеными, составляет 80-90 %, а экономическая – 5,8 рублей на 1 рубль затрат, что позволяет снизить заболеваемость молодняка животных на 40-45 % [7].

Трёхмерная печать является одной из самых перспективных инноваций в современных технологиях проектирования и мелкосерийном производстве. 3D-принтер – это устройство, которое создает объёмный предмет на основе виртуальной 3D-модели. В отличие от обычного принтера, который выводит информацию на лист бумаги, 3D-принтер позволяет создавать определенные физические объекты. В основе технологии 3D-печати лежит принцип послойного создания твердой модели.

К преимуществам 3D-печати можно отнести экономичность из-за более дешевой изготовления деталей, более быстрый производственный цикл, высокое качество, меньшее количество отходов, высокая сложность производимых изделий, большее разнообразие материалов, чем при традиционных методах производства.

3D-печать может быть востребована в многих сферах жизнедеятельности человека: в производстве одежды, еды, в авиации, в медицине, в производстве мебели, ювелирных изделий и др.

Таким образом, на основании проведенного анализа можно сделать вывод, что наблюдаются незначительный рост инновационного развития Республики Беларусь, который проявляется в увеличении числа организаций, осуществляющих технологические инновации, их прирост за анализируемый период составил 5,6% (в 2016 году – 342 организации, в 2018 – 347 организаций), так же увеличивается объем отгруженной инновационной продукции инновационной продукции, который за с 2016 по 2018 годы вырос, на 24,7% (с 7564,53 млн. рублей до 13040,7 млн. рублей), но он является недостаточным по сравнению с другими странами.

Отмечу перспективные направления в области разработки инноваций в Республике Беларусь: био- и нанотехнологии, телемедицина, разработка лазеров, микроэлектроники, производство робототехники на базе искусственного интеллекта, 3D – печать, развитие энергосберегающих

технологий и атомной энергетики, а также использование возобновляемых энергоресурсов, которые позволяют выйти на новый уровень инновационного развития страны.

Отличительной особенностью Беларуси является высокая доля государственного финансирования научно-исследовательских и конструкторских работ для предприятий, многие из которых находятся в государственной собственности. При этом государственное финансирование направляется в научно-исследовательские институты, выполняющие исследования и разработки для предприятий, а не на поддержку внутрифирменных НИОКР. Система научно-технологических разработок Республики Беларусь довольно слабо интегрирована в международные связи. Ситуация усугубляется недостаточной приоритетностью в инновационной политике Беларуси международного научнотехнического сотрудничества и развития международной мобильности в сфере науки и образования. Например, финансирование международных конференций, совместных публикаций и иных мероприятий международного сотрудничества из средств Белорусского фонда фундаментальных исследований составило всего 3,6 млн. долл. США. При этом на долю Фонда приходится 90 % от общего объема финансирования международного научного сотрудничества Беларуси.

Государственные научно-технические программы дают предприятиям возможность привлечения государственных средств в разработку новой продукции в размере до 50% от стоимости работ (с покрытием оставшейся доли из собственных средств производящего предприятия). Если проект терпит неудачу, выделенные государством средства должны быть возвращены в бюджет. Столь существенные санкции делают наиболее предпочтительными проекты с низкими рисками, имеющие ограниченную инновационную составляющую (поскольку по своей природе подлинно инновационные проекты связаны с высоким риском). Встроенные в научно-технические программы стимулы создают барьеры для трансфера новых технологий. Система не демонстрирует достаточной гибкости и при необходимости внесения текущих изменений в проект, например, когда для его реализации требуется проведение дополнительных научных исследований или в случае возникновения трудностей с коммерциализацией. Так, расходы государственного бюджета считаются неэффективными и подлежат возмещению, если предприятие не приступило к производству новой продукции в течение трех лет после завершения проекта. Частичное возмещение бюджетных средств предусмотрено в случаях, когда предприятие не обеспечило предусмотренного программой объема продаж. Сумма возмещения рассчитывается исходя из доли государственного финансирования и степени достижения целевых показателей. Такие условия приводят к тому, что приоритет отдается технически выверенным проектам с низким риском. Существующая система исключает нецелевое использование средств, но совершенно не приемлет рисков. Некоторые предприятия

отказываются от участия в государственных программах, поскольку считают их условия слишком обременительными. В отличие от предприятий, научно-исследовательские институты пользуются гораздо меньшей свободой выбора ввиду ограниченности финансовых средств, что делает их отказ от участия гораздо менее вероятным.

С другой стороны, проекты научно-исследовательских институтов финансируются в полном объеме, в отличие от предприятий, вынужденных оплачивать не менее 50% стоимости проекта из собственных средств. Система вынуждает предприятия вкладывать собственные средства в финансирование более рискованных проектов, одновременно поощряя участие в технически выверенных проектах с низким уровнем риска как наиболее удобную альтернативу. Жесткие правила по возмещению расходов бюджета при неудаче проекта не компенсируются выгодами в виде доходов инноваторов от интеллектуальной собственности.

Согласно действующими законодательству, права на интеллектуальную собственность, созданную в результате реализации финансируемых из бюджета программ, остаются за государством, кроме случаев разработки технологии исключительно предприятием. Сложившееся положение дел, будучи полностью оправданным и разумным с позиции эффективного расходования бюджета и средств налогоплательщиков, является сдерживающим фактором для распространения технологий и свободного обмена знаниями в экономике. Предоставляемая защита прав интеллектуальной собственности не создает стимулов для трансфера технологий. Научно-технические разработки, созданные при финансовой поддержке государства, могут быть переданы на бесплатной основе только государственным предприятиям. Частные предприятия и предприятия со смешанной собственностью обязаны возмещать стоимость разработки технологий. Поэтому частные предприятия Беларуси не приобрели ни одной белорусской технологии из-за слишком высокой цены. Отсутствие в системе регулирования прав интеллектуальной собственности действенных стимулов для коммерциализации препятствует повышению инновационной активности производителей и пользователей НИОКР. Ввиду слабости стимулов для создания продукции на основе прав интеллектуальной собственности у многих предприятий отсутствует заинтересованность в патентовании научных разработок. При получении доходов от патентных сборов ГКНТ немедленно потребует возврата средств. Результатом является крайне малый размер рынка технологий. Количество приобретенных технологий в 2018 году составило 23 единицы, из них 17 новых и 6 высоких, передано было 15, 13 новых и 2 высоких [3, с. 98].

Отличительной особенностью Беларуси является доминирование внешних по отношению к предприятиям научно-исследовательских организаций в выполнении НИОКР. Поэтому очень важно передать технологию от научно-исследовательских организаций к белорусским предприятиям и внедрить ее в производство. Ведущей отраслью,

обеспечивающей передачу производственных технологий, является наука и научно-техническое обслуживание. Заметное место в этом процессе занимают вузы, а также отрасль машиностроения и металлообработки. Роль остальных секторов и отраслей незначительна. В последние годы наблюдалось снижение как числа организаций, осуществляющих передачу технологий, так и количества переданных производственных технологий [3, с. 82].

Показатели использования производственных технологий демонстрируют противоположную динамику: растет как количество используемых технологий, так и численность предприятий и организаций, использующих такие технологии. Показатели качества передаваемых технологий (количество изобретений, положенных в основу пере- Экономика и управление народным хозяйством . 90 данных и внедренных технологий) также улучшаются, хотя и более медленными темпами. Наиболее развитым механизмом передачи технологий является внутренний обмен между предприятиями. Взаимодействие между предприятиями обеспечивается в рамках государственных целевых программ с упором на коммерциализацию технологий. Связи между крупными предприятиями и малым бизнесом развиты в гораздо меньшей степени. Таким образом, несмотря на снижение числа организаций-разработчиков новых технологий, процессы их внедрения и распространения развиваются. Среди отраслей экономики Беларуси три ведущие позиции по использованию новых технологий занимают машиностроение и металлообработка, пищевая промышленность, наука и научное обслуживание. Предпринимательский сектор и предприятия не являются ведущими звеньями трансфера технологий в Беларуси.

Предприятия в значительной мере полагаются на систему науки и исследований для решения серьезных технологических задач, а также зависят от получения финансовых средств по линии отраслевых министерств на инновации и модернизацию производства. Производство знаний обеспечивается в процессе кооперации между научно-исследовательскими учреждениями и предприятиями. Основными каналами поступления знаний из-за рубежа являются импорт и приобретение предприятиями ограниченного количества лицензий. Важным источником знаний служит экспорт товаров и услуг, особенно на конкурентные рынки стран с рыночной экономикой. Основные ресурсы предприятия вкладывают в технологические инновации, а из них наибольшая доля затрат приходится на приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями. Доля организаций, осуществляющих затраты на организационные и маркетинговые инновации, составляет соответственно 11,9 и 17,5 % от числа инновационно-активных предприятий промышленности. [3, с. 62]

На белорусских предприятиях проходят достаточно глубокие процессы реструктуризации, не менее масштабные, чем в других переходных экономиках. По сравнению с фирмами соседних стран, белорусские предприятия демонстрируют примерно равные возможности в прекращении

выпуска нежизнеспособных товаров и услуг, усовершенствовании выпускаемой продукции, обновлении ассортимента, т.е. они могут предпринимать действия, квалифицируемые как инновации [4, с. 73]. Будучи неожиданными на первый взгляд, эти тенденции свидетельствуют об эффективности действующих механизмов трансфера технологий. Важной особенностью государственной инновационной политики в Беларуси является широкое использование «механизмов убеждения» для стимулирования разработки и передачи новых технологий. Существует достаточно мощное административное давление на все звенья трансфера с целью побудить всех субъектов процесса передавать знания и использовать их для получения полезного эффекта, что видно из содержания стратегических документов и специфики применяемых инструментов. Хотя подобный подход фактически направлен на «внедрение инноваций», он служит мощным сигналом для всех участников инновационного процесса о той первостепенной роли, которая придается использованию новых технологий на политическом уровне. Эффективности мер «побуждения к трансферу» со стороны государства способствует высокая концентрация научных исследований в крупных государственных организациях и высокая концентрация производства на отдельных крупных предприятиях. 100 крупнейших предприятий страны обеспечивают 27% доходов бюджета, а 40% промышленного производства приходится на 10 крупнейших предприятий. Немаловажную роль играет традиционно высокая степень прозрачности и подконтрольности административной системы управления в Беларуси.

Административные методы преодоления барьеров в трансфере технологий оказались эффективными прежде всего в двух сырьевых отраслях (о чем свидетельствует отраслевая структура затрат на инновации), где трансфер технологий в виде приобретения нового оборудования обеспечил рост конкурентоспособности. Белорусский экспорт не сырьевых промышленных товаров ориентирован в основном на менее конкурентные рынки СНГ, где при сравнительно низко затратных улучшениях, реализованных в значительной мере под воздействием административных рычагов, белорусская продукция в основном находит своего покупателя. Вместе с тем, по мере либерализации и открытия этих экономик внешнему рынку, роста платежеспособности потребителей, белорусская продукция неизбежно станет менее востребованной на этих рынках, что создает серьезные проблемы для белорусских экспортеров. Лишь небольшой объем новой продукции, разработанной под административным давлением, способен найти покупателей на требовательных рынках стран с рыночной экономикой.

В результате белорусский экспорт постепенно утрачивает конкурентоспособность. Даже если данные о процессах реструктуризации соответствуют действительности, интенсивность этих процессов не выглядит достаточной, чтобы оказать значительное влияние на экспортный потенциал

белорусских предприятий. Это недвусмысленный сигнал о том, что нынешняя модель трансфера технологий, основанная на широком использовании административных рычагов, вероятно, достигла пределов эффективности. Процессы освоения знаний ограничены пределами предприятия, либо идут в относительно тесном взаимодействии с внешними научно-исследовательскими учреждениями, но в значительно меньшей степени опираются на кооперативные связи между крупными и малыми предприятиями. Доля малых предприятий, осуществляющих внутренние инновации, составляет лишь 3,99 % от числа всех малых предприятий, а доля малых предприятий, участвующих в совместных инновационных проектах, и того меньше – 0,52 %. В странах ЕС это показатели в 10 – 20 выше [8, с. 115]. Ускорение темпов роста экономики требует более интенсивного внедрения продуктовых и технологических инноваций, что не может быть в полной мере обеспечено внутрифирменной активностью. Здоровая динамика рынка может быть обеспечена только за счет создания новых организационных и бизнес-моделей. Административные стимулы оказываются неэффективными при решении подобных задач, требующих более высокой степени самостоятельности предприятий и формирования новых управленческих и предпринимательских навыков. Экономика и управление народным хозяйством .

Технологическая и инновационная система Беларуси как экономики «догоняющего развития» не находится на передовых рубежах технологического прогресса и поэтому нуждается в поступлении и освоении новых знаний и технологий из-за рубежа. Поддержка механизмов приобретения и освоения зарубежных технологий должна быть одним из ведущих приоритетов. Наибольшее значение для развития страны имеет не столько разработка «чистых» инноваций (не имеющих аналогов в мире), сколько освоение и распространение существующих инноваций, представляющих новизну для Республики Беларусь. Вместе с тем, эта задача не всегда реализуется на практике. В инновационной политике Беларуси ведущим приоритетом по-прежнему является собственное производство знаний, их передача и коммерциализация. По показателям объема внешней торговли Беларусь является достаточно открытой экономикой. При этом Беларусь отстает от других европейских стран по объему прямых иностранных инвестиций. Для Беларуси наиболее важными механизмами международной передачи технологий служат импорт оборудования и формирование экспортного опыта («обучение через экспорт»). Роль прямых иностранных инвестиций и иных связанных с ними механизмов передачи знаний (занятость в зарубежных компаниях, взаимодействие местных поставщиков и импортеров с зарубежными фирмами, а также имитация, наблюдение и прямая конкуренция) гораздо более ограничены. В современной экономике важным источником знаний и технологий служит интеграция в мирохозяйственные связи и деятельность предприятий с иностранными инвестициями. Между тем сам факт наличия ПИИ еще не

служит гарантией успешного накопления технологий. Для решения этой задачи политика открытости прямым иностранным инвестициям должна подкрепляться реализацией активной политики привлечения технологий. Субконтрактация и производственная кооперация служит важным дополнительным каналом доступа к технологиям, подчас даже более значимым, чем прямые иностранные инвестиции. В последнее время в Беларуси реализован ряд мер, сделавших возможной интеграцию белорусских предприятий в систему экономических связей международных корпораций, мировые производственные цепочки и кластеры, что позволит расширить доступ к знаниям, технологиям, ресурсам и рынкам. Подобная политика направлена в первую очередь на развитие отраслей химической промышленности, машиностроения, микроэлектроники, банковской сферы, науки и исследований. Но пока сохраняется существенный разрыв между декларируемой целью и имеющимися механизмами интеграции в глобальные производственные и технологические сети. Первый опыт работы Национального инвестиционного агентства не дал достаточно обнадеживающих результатов. Кроме того, интеграция и координация научно-исследовательской и инновационной политики с политикой в области ПИИ и субконтрактации сталкивается с многочисленными препятствиями, обусловленными недостаточным развитием административного потенциала в данной области, а также противоречивым характером задач и трудностями нахождения оптимального баланса между ними. Инновационная инфраструктура Беларуси представлена более чем 80 организациями, оказывающими консалтинговую, информационную и организационную поддержку в области инноваций. Технологическая инфраструктура – комплекс организаций и институтов, поддерживающих трансфер технологий – в стране развивается медленно. В ее состав входят сегодня в основном субъекты технопарковой деятельности.

В настоящее время в Беларуси функционирует 9 организаций, относящихся по уставной деятельности к технологическим паркам [9]. Помимо технопарков и подобных им субъектов инновационной инфраструктуры в Беларуси действует сеть центров трансфера технологий (республиканский центр трансфера технологий и его региональные подразделения), а также инновационные бизнес-инкубаторы. По оценкам экспертов, отсутствие высоко квалифицированных опытных специалистов не позволяет достичь необходимого уровня осуществления функций ЦТТ. Средний ЦТТ Беларуси обеспечивает лишь около 40 % функций, выполняемых инновационными центрами, например, Германии [10, с. 79]. Вклад технопарков в инновационное развитие страны недопустимо мал. Их доля в объеме отгруженной инновационной продукции составляет в целом по народному хозяйству менее 1 % [4, с. 39].

Не оказывает значительного влияния на формирование благоприятного инновационного климата финансовая политика Белорусского инновационного фонда. Венчурное финансирование инновационной

деятельности в Беларуси не развито как таковое. Нет механизма перестрахования инвестиций. Слабым звеном технологической инфраструктуры является предпринимательский сектор, и значительные усилия по ее развитию должны быть направлены именно на становление этого сектора, так как он наполняет инновационную инфраструктуру конкретным содержанием и формирует рынок инноваций. В Беларуси постоянно сокращается количество малых инновационных предприятий, не создаются предприятия инновационного сервиса. Недостаточно распространены современные механизмы коммерциализации технологических нововведений и выведения их на рынок, а сам рынок инновационной продукции формируется очень медленно. В выработке и реализации научно-инновационной политики преобладает отраслевой подход. Региональный аспект пока недостаточно прорабатывается в рамках государственной политики в научной, научно-технической и инновационной сферах, особенно в части преодоления неравномерного распределения научного и научнотехнического потенциалов по регионам страны.

В экономике Беларуси присутствуют основные звенья трансфера технологий, но пока они выполняют свою главную функцию - привести идею ученого к полезному результату - для ограниченного круга субъектов. Трансфер технологий в рамках административной модели «внедрения инноваций» в республике осуществляется для небольшого числа крупных предприятий нескольких отраслей. В сложных условиях адаптации национальной экономики к новым условиям хозяйствования административная модель прямого трансфера технологий позволила сохранить научно-технический потенциал республики. Но современным глобальным технологическим и институциональным тенденциям экономического развития в большей мере отвечает интерактивная модель трансфера технологий, отталкивающаяся одновременно от фундаментальных научных открытий и рыночного спроса. Интерактивная модель трансфера технологий позволяет вовлечь в инновационный процесс гораздо более широкий круг субъектов, создает внутренние стимулы для инноваций, предлагает гибкие организационные формы инновационной деятельности и способы привлечения ресурсов, поощряет горизонтальные и междисциплинарные связи участников передачи технологий, что ведет к новому качеству экономического роста и повышению конкурентоспособности белорусской экономики.

## 3.2 Беларусь на международном трансфере технологий

Мировой опыт и экономические исследования последних лет показывают, что знания становятся более важным фактором экономического развития, чем традиционные факторы – труд и капитал. Получение новых знаний и технологий, их эффективное применение в социально экономическом развитии в решающей мере определяют роль и место страны в мировом сообществе, уровень жизни народа и обеспечение национальной безопасности. Государства, не способные наращивать свой научно – технический потенциал и адаптировать его к жесткой конкуренции, существующей сегодня на мировом рынке, будут обречены, как минимум, на глубокую зависимость, а скорее на поглощение (прямое или косвенное) более развитыми соседями. Именно поэтому приоритетной задачей является выработка стратегии национального инновационного развития, которая позволит максимально использовать имеющиеся интеллектуальные и материальные ресурсы государства, создать стройную инновационную систему и адаптировать ее к сложным процессам глобальной интеграции. Инновационные процессы носят специфический характер и развиваются под влиянием национальных особенностей экономического и социально – политического исторического развития. Именно поэтому не существует уникальной, оптимальной стратегии построения постиндустриального общества, основанного на создании, распространении и внедрении знаний. Напротив, имеет место множество концепций и подходов со своими сильными и слабыми сторонами, обусловленными различиями в экономике, политических системах, а также географическим положением. Инновационные системы экономически развитых стран (США, 15 стран Евросоюза, Япония) предполагают создание новых знаний, применение их внутри национальной инновационной системы, а также экспорт созданных знаний. Для этого направления характерны широкие фундаментальные исследования и развитая система сочетания крупных корпораций, опирающихся на результаты масштабных НИОКР, с малым научно-техническим предпринимательством. В настоящее время лидером мирового научно-технического прогресса являются США.

Фундаментальные достижения в области научных знаний рассматриваются США как основа экономического роста, а разработка и внедрение инноваций – как решающий фактор экономического развития [8]. Стратегическая цель европейской инновационной политики была зафиксирована в ходе Лиссабонского саммита Совета ЕС в марте 2000 года. Заключение саммита сводятся к двум основным требованиям: «из инноваций должна быть извлечена максимальная выгода»; «должна быть создана благоприятная среда для становления и развития инновационного бизнеса». 103 Для достижения этих целей Европейская комиссия установила пять направлений активизации инновационной деятельности: «координация и мониторинг национальной инновационной политики»; «создание

законодательной базы по регулированию инновационной политики»; «поощрение создания и развития инновационных предприятий»; «улучшение взаимодействия ключевых игроков инновационной системы»; «усиление осведомленности общества об инновационной политике и создание диалога между всеми участниками, включая общественность» [8]. Япония раньше, чем США (уже в 1960-е годы), начала и официально объявила о широкомасштабных инновационных программах. Промышленная стратегия этой страны ориентирована на концентрацию сил и средств в нововведениях, которые обеспечивали бы максимальный уровень качества и при этом были бы недороги. Нельзя не отметить, что страны, принявшие эту стратегию, все без исключения пробились в индустриальные лидеры. В отличие от Америки, использующей в качестве главного инвестиционного источника акционерный капитал, Япония предоставляет инновационному бизнесу неограниченную возможность финансирования новых проектов по низким процентным ставкам. Следует отметить, что изначально Япония следовала стратегии «догоняющей экономики» (catch-up), суть которой сводится к заимствованию передовых зарубежных технологий, что дает возможность обеспечить высокие темпы экономического роста (в зависимости от того, насколько эффективно используются эти технологии). Особенностью стран, прибегающих к такой модели развития (Южная Корея, Китай, Тайвань, Малайзия и др.), является относительно низкий «стартовый» уровень: изначально слабая экономика, основанная, как правило, на сельском хозяйстве, низкий уровень образования населения, а также недоступность самого образования.

Тем не менее, страны, применившие такую модель, как правило, достигали успеха (Япония, Южная Корея) и в настоящее время формируют инновационную экономику, основанную на принципах создания нового знания и его экспорта [30]. Третье направление инновационного развития имеет локальный, «переходный» характер. Оно характерно для постсоциалистических стран и отличается концентрацией научно-исследовательского потенциала в специализированных институтах, объединяемых в организации академического типа, и наличием так называемой «заводской» и «вузовской» науки, которые выполняют, в основном, адаптационные функции. Вместе с тем, перспективы этих стран в построении одного из типов НИС различны и зависят от степени концентрации научно-технического потенциала в каждой из них. 104 Так, основная часть научно – технического потенциала сконцентрирована в России, Украине и Республике Беларусь. Такие страны, как Казахстан, Киргизия, Узбекистан и некоторые другие, обладая запасами природных ресурсов, не имеют такой развитой производственной и научной базы, как в европейских республиках. Следовательно, стратегия и способы реализации инновационной политики также будут иметь принципиальные отличия. Если стратегия упомянутых среднеазиатских республик должна строиться, скорее всего, на принципе модели catch – up, то белорусская модель должна быть

изначально ориентирована на производство и воспроизводство новых знаний на базе уже имеющегося образовательного уровня населения и экономического потенциала. Для этого необходимо преодолеть недостатки, связанные с низкой активностью государства и предпринимательского сектора в финансировании исследований и разработок, а также слабым взаимодействием науки и реального сектора экономики.

При этом важно сохранить и приумножить положительные черты, обеспеченные высокой квалификацией кадров, которая является результатом функционирования высокоразвитой и доступной системы образования. Среди стран СНГ Беларусь обладает третьим по величине научнотехническим потенциалом (после России и Украины). В последние годы в республике проводилась целенаправленная работа по сохранению и развитию научного, научно-технического и инновационного потенциалов. Совершенствовалась система управления наукой, расширялась и укреплялась на современной основе законодательная и нормативно правовая база научно-инновационной деятельности, принимались меры по повышению уровня инновационности производства, развитию информационной инфраструктуры, малых и средних наукоемких предприятий, комплекса высоких технологий и т. д. В период существования независимого государства были созданы первые технопарки («Метолит» (БНТУ) и ЗАО «Технологический парк Могилев», последний из которых является по своей структуре классическим европейским технопарком). Начиная с 2004 года идет ускоренное формирование региональных инновационных структур и совершенствование соответствующей законодательной базы [30].

Все эти меры не имели, однако, системного характера и не ставили целью формирование адекватной развитым рыночным отношениям и международным стандартам национальной инновационной системы (НИС) Беларуси. В результате республика располагает лишь отдельными – пусть и важными – фрагментами потенциально целостной НИС: научными и 105 образовательными учреждениями, инновационно восприимчивыми производственными предприятиями и инновационной инфраструктурой. Научные исследования и разработки (ИР) в последние годы проводятся в Беларуси в трехстах НИИ, КБ, вузах, промышленных и иных предприятиях. По ряду направлений Беларусь не отстает от мировых тенденций, удерживает позиции среди лидеров в разработке фундаментальных проблем в области физики, математики, новых материалов, программных продуктов для ЭВМ. Фонд идей и концепций, традиционные и новые научные заделы позволяют сегодня белорусской науке и экономике успешно сотрудничать с мировым научным сообществом по таким направлениям, как информатизация и программное обеспечение, нанотехнологии и наноматериалы, энергоэффективные технологии, генетика и биотехнологии, экологическая устойчивость и радиационная безопасность и др.

Вместе с тем, сохраняются негативные тенденции, создающие угрозу эффективному инновационному развитию республики Беларусь. Прежде

всего, наблюдается устаревание материально-технической базы научных организаций, старение научных кадров. Имеются серьезные трудности в поддержании в работоспособном состоянии действующих уникальных экспериментальных комплексов (прежде всего институтов НАН Беларуси).

По промышленному комплексу уровень инновационной активности предприятий составляет всего 13%, что в 4 раза меньше, чем в странах Евросоюза. В результате удельный вес осваиваемой новой продукции в производственном секторе составляет лишь 2,3% в год при его пороговом, с точки зрения экономической безопасности, значении — 6%. Средняя продолжительность использования оборудования и определяющих технологий в производственной сфере Беларуси составляет 20-30 лет. Около 50% из них разработано и внедрено еще во времена СССР. Из-за низкой обновляемости оборудования (3-5% в год) негативный характер приобрела динамика износа активной части основных фондов. Особенно критическое положение сложилось в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, где удельный вес накопленной амортизации в первоначальной стоимости машин и оборудования превысил 80%, что вдвое выше его порогового значения. Как следствие, удельное ресурсопотребление в республике Беларуси сегодня в 2 раза выше, чем в промышленно развитых странах. Кроме этого, к факторам риска, присущим промышленному сектору республики, следует отнести высокую концентрацию производства, экспортных рынков, экспортируемой продукции и ведущих экспортеров. Крайне низкой остается доля малых инновационных предприятий, и их количество продолжает сокращаться. Так, начиная с 1997 года оно уменьшилось в 2,3 раза, с 600 до 275.

Численность их сотрудников 106 составляет всего 0,6% от общей численности занятых в малых предприятиях [74]. В целом можно выделить следующие основные проблемы существующей инновационной среды республики Беларусь, нерешенность которых негативно влияет на развитие отечественного инновационного потенциала: «ограниченный платежеспособный спрос на внутреннем рынке на передовые технологии и нововведения»; «неразвитость специальных финансовых механизмов поддержки отдельных элементов инновационной инфраструктуры, инновационного предпринимательства и самостоятельных инновационных проектов»; «низкая информационная прозрачность инновационной сферы»; «низкая инновационная активность ведущих промышленных предприятий республики»; «недостаточный уровень развития малого инновационного предпринимательства»; «отсутствие института профессиональных инновационных менеджеров» [74].

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ (РЦТТ)** создан в мае 2003 г. при содействии Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси, Программы развития ООН (ПРООН) и Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО).

**ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ РЦТТ** - содействие сотрудничеству между разработчиками, предпринимателями и инвесторами.

**ЗАДАЧИ РЦТТ:**

- Создание и поддержка информационных баз данных, обслуживающих клиентов технологического трансфера.
- Обеспечение доступа клиентов РЦТТ к сети ЮНИДО и другим международным базам технологического трансфера и научно-технической информации.
- Оказание помощи субъектам инновационной деятельности в разработке и продвижении инновационных и инвестиционных проектов.
- Подготовка кадров в сфере научно-инновационного предпринимательства.
- Организация региональных инновационных структур РЦТТ с целью создания единой национальной сети центров трансфера технологий.
- Содействие международному научно-техническому сотрудничеству и обмену специалистами.

**РЦТТ ОКАЗЫВАЕТ УСЛУГИ:**

- Субъектам инновационной деятельности Республики Беларусь.
- Зарубежным фирмам и инвесторам.

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ С УЧАСТИЕМ РЦТТ:**

- Инновации, креативность, равенство – ICE
  - Сообщество трансфера знаний - инструмент для преодоления разрыва между научными исследованиями, инновациями и созданием новых бизнесов – NoGAP
- Изменение климата, культурное наследие и энергоэффективные памятники
- Проект ЮНИДО по поддержке процессов промышленной интеграции в странах ЕврАзЭС
- Финансовые услуги для малого и среднего бизнеса: обучение и расширение возможностей организаций, осуществляющих поддержку малого и среднего бизнеса в странах Центральной европейской инициативы, не входящих в ЕС - FIT4SMEs
- Сеть инновационного сотрудничества для экономического развития

Между Беларусью и Республикой Корея налажен взаимовыгодный трансфер научных технологий, и обе страны заинтересованы в его развитии и совершенствовании. Такое мнение высказал заместитель председателя Государственного комитета по науке и технологиям Сергей Щербаков на VI Белорусско-корейском форуме «Наука. Инновации. Производство», который проходит в Минске.

Мероприятие проводится в шестой раз, и его уже можно считать традиционным. Каждый год выбирается особая тематика для обсуждения. Сейчас это - био- и нанотехнологии, как наиболее приоритетные направления белорусско-корейского сотрудничества в сфере науки и технологий. Сергей Щербаков отметил, что во многих вузах, институтах Беларуси реализуется

ряд совместных проектов с корейскими коллегами. Двустороннее сотрудничество, по его словам, является очень продуктивным и взаимовыгодным. Например, в Республике Корея, где существует проблема большого содержания железа в воде, используются белорусские технологии по ее очистке. «В Национальной академии наук Беларуси ведутся работы по исследованию в наномасштабе различных материалов, в том числе биоматериалов. Это возможно потому, что в Беларуси разработана своя линейка атомно-силовых микроскопов, которые используются и корейскими коллегами.

Беларусь и Узбекистан согласовали перечень из 15 совместных проектов в сфере машиностроения, сельского хозяйства и агропромышленных технологий, медицины и фармации, новых материалов, ИКТ, генетики и биотехнологий для софинансирования. Проекты отобраны по итогам конкурса совместных научно-технических проектов на 2019 – 2021 годы, который проводился по приоритетным направлениям двухстороннего взаимодействия. Приступить к их реализации планируется в апреле текущего года. Кроме того, стороны планируют создать не менее двух совместных научно-исследовательских лабораторий в Беларуси и Узбекистане.

В ходе заседания Председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Александр Шумилин и Министр инновационного развития Республики Узбекистан Иброхим Абдурахмонов подписали исполнительную программу научно-технического и инновационного сотрудничества на 2019 – 2020 годы. Согласно документу, Беларусь и Узбекистан будут развивать научно-техническое сотрудничество по передовым технологиям, выполнять совместные научно-технические проекты, взаимодействовать в области обмена научно-технической информацией, учеными, исследователями и специалистами, а также проводить исследования и разработки, представляющие взаимный интерес.

Двухстороннее научно-техническое взаимодействие осуществляется в рамках соглашения между правительствами Беларуси и Узбекистана о сотрудничестве в области науки и технологий от 13 сентября 2018 г.

Пример КНР наглядно демонстрирует, каким образом государство может стимулировать малый инновационный бизнес и создавать эффективные схемы частно – государственного партнерства. Китайское правительство планирует приоритетные направления развития экономики и направляет бюджетные средства на создание соответствующей инновационной инфраструктуры на этих направлениях. В частности, государством выделяются земельные участки под строительство технопарков, финансируется в полном объеме само строительство. Сотрудники созданных таким образом объектов инновационной инфраструктуры приравнены к госслужащим. В то же время поощряется создание тех же технопарков за счет средств внутренних и зарубежных частных инвесторов, вследствие этого в Китае действует ряд совместных научно-технологических парков. Действующие в стране инновационные

структуры участвуют в финансировании проектов инновационных предпринимателей и предоставляют им весь спектр услуг (консалтинг, аренда, инкубирование и др.). В то же время существует определенный лимит финансирования в рамках направления работы каждого технопарка, инкубатора и др.

Проекты проходят экспертизу в специализированных независимых частных консалтинговых (страховых) фирмах. После этой процедуры заявитель занимается поиском источников финансирования, которых может быть как угодно много: государственное финансирование (через объект инновационной инфраструктуры – до 50% или определенная, регламентированная уставом технопарка, сумма, но не более); банковские кредиты; национальные венчурные фонды; международный венчурный капитал; иностранные инвесторы; частные национальные инвесторы; собственные средства.

Поощряется использование как можно большего количества источников финансирования. Наличие хотя бы одного источника финансирования является основанием для выделения государственной поддержки (через объект инфраструктуры). Максимальный объем государственной поддержки проекта составляет не более 125 тыс. долл. на срок не более одного года. Используя китайский опыт, республика Беларусь должна построить эффективную систему поиска, отбора, экспертизы проектов инновационных предпринимателей, их финансирования. При этом следует устранить имеющиеся препятствия на пути формирования такой системы и сделать ее максимально доступной для широких слоев населения. Формирование такой системы обеспечит становление и развитие взаимовыгодного частно-государственного партнерства в республике. Реализация стратегии инновационного развития республики может быть успешной только в случае системного и комплексного подхода к формированию и развитию компонентов инновационной системы. Отставание в любой из перечисленных областей, будь то нормативно-правовое обеспечение или создание малых инновационных предприятий, отрицательно скажется на сбалансированности всей системы и эффективности ее функционирования

### **3.3. Основные проблемы и пути совершенствования вовлеченности Беларусь в международном трансфере технологий**

В республике Беларусь необходимость развития высокотехнологичного сектора является стратегически важной задачей. Восприимчивость бизнеса к инновациям пока слабая. К примеру, в развитых странах бизнес финансирует 60–70% от общего объема финансирования инновационных разработок, что свидетельствует как о наличии большого количества инновационных

компаний, так и растущем спросе на новые продукты и услуги. Количество инновационных компаний и спрос на инновации – два главных условия инновационного развития.

Спрос на инновации - центральная проблема и важнейший фактор инновационного развития. Инновационное развитие может происходить только на основе инвестиционного. А в рыночной экономике инвестиции делаются тогда, когда надо удовлетворять спрос. Причем, важен не только государственный спрос, но и частный спрос, прежде всего спрос домохозяйств. Хотя реально, в настоящее время, спрос на инновации могут предъявить только крупные предприятия с полным циклом: от проектирования до продажи и послепродажного сопровождения продукта. То есть, первичным является спрос не на инновации как таковые, а, на те конечные продукты, с помощью которых эти продукты созданы или новые технологии, куда эти инновации встроены. Малый и средний бизнес может стать пока только субподрядчиком инноваций. При этом, важно учитывать тенденции развития рынков инновационных продуктов, особенно наиболее динамичных рынков потребительских товаров. Одной из таких глобальных тенденций является тенденция дробления рынков, которая заключается в том, что понятие «среднего потребителя» все больше теряет смысл, так как потребности стали менее предсказуемы, что, естественно, усложняет жизнь производителя. Риск выбросить впустую деньги и время при разработке новых продуктов возрастает: по данным международной исследовательской компании Ipsos, 46% ресурсов производителей тратится на новые продукты, которые ждет рыночный провал. И если международные корпорации еще могут позволить себе эксперименты, то для МСБ цена ошибки может оказаться чрезмерно высокой. Риск ошибиться очень велик, так как по экспертным данным около 70% новых потребительских товаров в мире исчезают с полок в первые два года после их запуска. Как следствие, происходит переход от модели создания бизнес-инкубаторов в отдельных регионах к схеме распределенного партнерства, при которой основное внимание уделяется не инновационным предприятиям, а в первую очередь новым технологиям и продуктам.

Международный опыт свидетельствует также о значимом влиянии имиджа государства на инновационное развитие. К примеру, динамику экономики современного Китая обеспечивают не только экспорт и внутренние ресурсы (кредитование, государственные инвестиции и потребление), но и постоянно возрастающий международный имидж Китая, обуславливающий его геополитическую и экономическую роли в мире и способствующий инвестиционной привлекательности страны и плодотворному сотрудничеству китайского бизнеса с деловыми кругами других стран.

Ключевым аспектом имиджа государств является то, что имидж страны формируется, прежде всего, внутри нее, и основан на вере граждан в свою страну и ее руководителей (лидеров). Важными аспектами имиджа страны

являются нормы по организации и ведению бизнеса, уровень развития бизнес-среды (инфраструктуры бизнеса), уровень правовой защиты населения и бизнеса. Национальная культура и образование также являются важнейшими и определяющими составными частями имиджа, так как национальные традиции составляют основу государственности. В современных условиях на формирование имиджа государства существенное влияние оказывают уровень развития информационной, транспортной и деловой инфраструктуры. Для реализации стратегии формирования имиджа государства необходима последовательная и координированная работа на общенациональном уровне по трем главным направлениям: формирование, поддержание и защита репутации страны и репутации национального бизнеса.

В настоящее время Беларусь осуществляет переход к качественно новой модели экономического роста, основанной на инновациях. При этом, без отрыва динамики оплаты труда от изменения его производительности. На этом этапе инвестиции и инновации становятся главным драйвером экономического роста.

В целом становление и последовательное расширение высокотехнологичной сферы зависит, на мой взгляд от триады «нравственный климат – инвестиционный климат - инновации». Очевидно, что следование этой последовательности должно рассматриваться как важная и перспективная составляющая общей стратегии долгосрочного социальноэкономического развития Беларуси. (55)

Итак, Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040» (далее – Стратегия) подготовлена во исполнение поручений Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко от 7 апреля 2017 г. и базируется на принципе преемственности и сопряженности принятых в Республике Беларусь основополагающих программных документов: Директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2017 г. № 3 «О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства», решений Пятого Всебелорусского народного собрания, Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2030 года, Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016-2020 годы. Стратегия последовательно развивает и наполняет предметным содержанием приоритеты социально-экономического развития – «Информатизация», «Инвестиции», «Занятость», «Молодежь», «Экспорт», а также формирует инструментарий их реализации в долгосрочной перспективе на основе использования наукоемких факторов [75].

Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040» (далее – Стратегия) определяет:

– ключевые черты будущей интеллектуальной экономики и новые – контуры ее производственной системы;

– базовые основания, цели, задачи и приоритеты развития научно-технологической сферы; основные направления государственной политики в науке и – инновационной деятельности и инструменты стимулирования научно-технологического развития национальной экономики на период до 2040 года;

– новых знаний и разработок высокого уровня, передовых технологий, инновационных моделей экономического роста;

– приоритеты исследований и разработок должны отражать глобальные тренды научнотехнического прогресса и интересы общества, государства и бизнес-сектора;

– их реализация должна обеспечить новый уровень конкурентоспособности; – интенсификация развития науки должна опираться преимущественно на собственные ресурсы и международное научнотехническое сотрудничество [75].

Реализация Стратегии предполагает три этапа:

– 2018–2020 гг. – актуализация заделов научно-технологической сферы с учетом сложившейся структуры, позиций страны в мировой системе разделения и кооперации труда, целей социально-экономического развития;

– 2021–2030 гг. – создание системных условий для цифровой интеллектуальной модернизации традиционных отраслей и выбор точек роста наукоемкой экономики Беларуси;

– 2031–2040 гг. – наращивание компетенций в целевых сегментах интеллектуальной экономики и выход по ним на лидирующие мировые позиции [75].

К 2040 г. Беларусь должна обрести новое качество роста экономики и выход на мировой уровень конкурентоспособности на основе процессов интеллектуализации и цифровизации производств, развития высокотехнологичных и наукоемких услуг, основанных на достижениях отечественной науки.

Модель «Беларусь Интеллектуальная» включает три ключевых элемента:

I. Полноформатное внедрение цифровых технологий, образующих технологическое ядро интеллектуальной экономики. Компоненты ядра: мощные централизованные и распределенные вычислительные ресурсы (супери квантовые компьютеры; облачные и периферийные вычисления (Cloud и Edge Computing)); программное обеспечение, основанное на системах искусственного интеллекта, предполагающее машинное обучение; сетевые ресурсы нового поколения, объединяющие большие данные (Big Data) с использованием принципов построения нейросетей. Создание общенационального кластера IT-компаний, разработка и внедрение программно-аппаратных комплексов, формирование общегосударственной сети, объединяющей органы государственного управления, субъекты

хозяйствования и конкретных потребителей – в совокупности обеспечивают реализацию концепции Беларусь–IT-страна (сокращенное наименование элемента: IT- страна).

II. Развитый неоиндустриальный комплекс (производство товаров, работ, услуг), отвечающий вызовам четвертой промышленной революции и построенный на базе новейшего «технологического пакета» (нано-, био-, IT и аддитивные технологии, композиционные материалы с заданными свойствами). Основные характеристики комплекса: широкое применение систем искусственного интеллекта; повсеместная роботизация и использование сенсоров; внедрение технологий промышленного Интернета и Интернета вещей; суперкомпьютерная обработка больших данных в целях оптимизации процессов производства и рыночного оборота. Важный компонент неоиндустриального комплекса – «смарт-энергетика» (сокращенно: Новая Индустрия 2040);

III. Высокоинтеллектуальное общество, в котором потребности каждого человека гармонизированы с потребностями всего социума для максимизации общественных благ, а также: – действуют постоянные сетевые взаимосвязи людей, товарных потоков и производств, что обеспечивает всеобъемлющую кастомизацию (персонафикацию), принципиальное уменьшение транзакционных издержек; – все сферы жизнедеятельности интегрируются на основе цифровых технологий, с одной стороны, с неоиндустриальным комплексом, с другой – с внешней средой обитания, что обеспечивает решение проблем экологии и природопользования.

Это позволяет рационализировать ресурсы социума и страны в целом через интеграцию физического и киберпространства; – на базе исторического наследия, гуманистических традиций, воплощенных в достижениях материальной и духовной культуры, формируется идеологический базис белорусского общества, в котором наука является главной консолидирующей силой; – главенствуют (доминируют) подлинно гуманистические ценности, развиваются культурные традиции и приумножается историческое наследие. Ключевой элемент и движущая сила общества – высокоинтеллектуальный человек-творец, постоянно повышающий свои компетенции (сокращенно: Общество Интеллекта 2040) [75].

Фундамент интеллектуальной экономики составят традиционные отрасли и виды деятельности (в которых будут определены приоритеты базового уровня), которые будут обеспечивать основные жизненные потребности человека, а также средства производства для их получения (промышленность, агропромышленный комплекс, строительство, энергетика, здравоохранение). Они гарантируют укрепление безопасности страны, ее суверенитет в долгосрочной перспективе. Для постоянного поддержания конкурентоспособности базовые приоритетные отрасли должны получать 98 комплексное научно-технологическое обеспечение на основе разработки и внедрения новейших высоких технологий и техники. Ключевое значение имеют приоритеты «прорывного» характера, которые формируют новое

качество индустриальной основы производственных процессов. Именно эти сквозные мульти межотраслевые направления в наибольшей степени определяют соответствие технологических преобразований мировым научно-техническим трендам. Приоритеты «прорывного» направления включают следующие группы:

1. Технологии цифрового производства, связывающие потоки информации в единую систему ее получения, обработки, хранения и применения. В их составе: – системы искусственного интеллекта; – суперкомпьютеры и квантовые компьютеры, которые обеспечат работу с массивами больших данных, в том числе путем использования облачных технологий; – технологии, обеспечивающие реализацию концепции всеобъемлющего Интернета на основе Интернета вещей и индустриального Интернета [75].

Данные приоритетные направления призваны создавать цифровой контур интеллектуальной экономики. Применение цифровых технологий для реализации базисных приоритетов направлено на получение комплексных решений для тиражирования «умных производств», а также интеграцию информационных и коммуникационных технологий для управления инфраструктурой («смарт-энергетика», интеллектуальные транспортные системы, «умный дом» и «умный город»).

2. Индустриальные технологии, обеспечивающие разработку и производство: – новых, в том числе композиционных, материалов с заданными свойствами/«умных» материалов; – техники, приборов и средств измерений, в том числе для аддитивных, нано биотехнологических приложений; • робототехнических и мехатронных систем; – беспилотной техники [75].

В совокупности данные приоритеты обеспечат функционирование и постоянное развитие производственного контура интеллектуальной экономики. Важнейшие направления развития реального сектора: в краткой среднесрочной перспективе – трансформация существующей и создание новой индустриальной структуры; в стратегической перспективе – завоевание и 99 удержание лидирующих позиций в целевых для Беларуси наукоемких и высокотехнологичных сегментах мирохозяйственной системы. 3. Социогуманитарные технологии, определяющие развитие государства, общества и человека, обеспечивающие сохранение и приумножение историко-культурных и общегуманистических ценностей, сбалансированное региональное развитие, формирование нового качества человеческого капитала, постоянное приращение интеллекта нации. Инициативы по интеллектуализации и цифровой индустриализации должны стать частью национальной идеи по развитию Беларуси. Их реализация требует согласованных усилий всех органов государственного управления, научного сообщества и деловых кругов, консолидации кадровых, материальных и финансовых ресурсов.

Сочетание прорывных технологий производственного, цифрового и социогуманитарного контуров обеспечит реализацию модели «Беларусь Интеллектуальная». На протяжении последних десяти лет Корнельский университет США совместно со Всемирной организацией интеллектуальной собственности и школой бизнеса INSEAD составляют рейтинг «Global Innovation Index» – Глобальный инновационный индекс. В общий рейтинг входят более 120 стран, в подсчет индекса включены определенные критерии (такие как уровень развития рынка, уровень развития бизнеса, научноисследовательские достижения, результаты творческой деятельности и патентные заявки), связанные с инновационным развитием.

В Беларуси также разработан проект «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ».

Главная цель проекта – развитие национальной системы трансфера технологий через совершенствование правовой среды, внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и развитие инфраструктуры поддержки инновационного предпринимательства.

Главная цель проекта будет достигнута посредством решения следующих задач:

1. Разработки проектов нормативно-правовых актов, направленных (а) на совершенствование системы поддержки трансфера технологий при частных, государственных и негосударственных предприятиях и организациях; (б) повышения роли прав интеллектуальной собственности при оценке и передаче технологий. Разработки предложений в «Концепцию развития инновационной деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства». Усиления национального потенциала (подготовлена группа специалистов и разработаны «Методические материалы по оценке прав интеллектуальной собственности при передаче технологий»);

2. Укрепления потенциала Республиканского центра трансфера технологий, и создания двух новых филиалов РЦТТ (при республиканском информационном и социокультурном центре на базе ГУ «Национальная библиотека Беларуси» и Парке высоких технологий), объединенных между собой, с РЦТТ и другими субъектами инновационной деятельности посредством информационно-коммуникационных технологий в единую сеть;

3. Повышения инновационной восприимчивости молодежи; создания условий для развития молодежного инновационного предпринимательства. Разработки и введения в эксплуатацию сайта инновационных проектов молодых ученых и предпринимателей;

4. Создания базы для проведения исследований по технологическому предвидению для Республики Беларусь и подготовки специалистов для их проведения. Кроме достижения ближайших целей, проект будет иметь долгосрочный эффект, благодаря тому, что заложит основы международного научно-технического сотрудничества, укрепит институциональную

инфраструктуру инновационной деятельности, улучшит правовую среду для инновационного предпринимательства.

Это будет способствовать коммерциализации белорусских разработок, созданию частных инновационных национальных и совместных предприятий; привлечению иностранных инвестиций; повышению качества и конкурентоспособности белорусской продукции, интеграции республики в мировую экономику, и в конечном итоге, повышению уровня жизни населения. Обоснование участия ПРООН Данный проект соответствует целям и задачам, поставленным в Документе Страновой Программы ПРООН для Республики Беларусь (2006-2010). В частности, он направлен на «... (д) улучшение деловой среды для инвестиционной деятельности; и ... (е) поддержку развития малого и среднего бизнеса за счет ликвидации излишних административных барьеров, расширения инфраструктуры поддержки предпринимательства и совершенствования механизмов финансовой поддержки предпринимателей».

Кроме того, реализация проекта будет способствовать повышению эффективности и ответственности государственного управления путем «содействия расширению использования информационно-коммуникационных технологий с целью построения общества построенного на знаниях, и развития общественного диалога по вопросам выработки и реализации государственной политики».

Целевыми получателями помощи проекта являются:

- Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь, Национальная академия наук Беларуси, и государство вследствие укрепления национальной инновационной политики и развития сотрудничества между государственным и частным секторами;
- научно-исследовательские организации и высшие учебные заведения в результате совершенствования механизма трансфера технологий, облегчающий процесс коммерциализации научных разработок и развитие сотрудничества с бизнесом;
- различные отрасли промышленности, малые и средние предприятия, предприниматели (вследствие развития сети центров трансфера технологий и расширения спектра оказываемых ими услуг);
- РЦТТ, его региональные отделения и филиалы, являющиеся непосредственными получателями помощи.

Данный проект будет осуществляться в режиме национального исполнения Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь при административной поддержке ПРООН в Беларуси. Настоящий проект призван объединить усилия Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ), Национальной академии наук Беларуси (НАН Беларуси), ПРООН и ЮНИДО в области развития инфраструктуры, способствующей развитию частного инновационного предпринимательства в Беларуси. Проект будет финансироваться из средств государственного бюджета и средств ПРООН,

объединенных в консолидированном бюджете проекта. РЦТТ выступает организацией непосредственно исполняющей проект и отвечает за реализацию его мероприятий. В целях осуществления эффективного взаимодействия ГКНТ, НАН Беларуси, ПРООН и ЮНИДО и других заинтересованных организаций создается Координационный Совет проекта (КС), деятельность которого регламентируется «Положением о Координационном Совете». Проект осуществляется в режиме национального исполнения в соответствии с руководящими положениями и рекомендациями резолюции 47/199 Генеральной ассамблеи ООН, направленной на усиление децентрализации в области формирования и реализации мероприятий, финансируемых из средств ПРООН. В дополнении к указанной резолюции Администратор ПРООН в своем письме от 17 декабря 1993 года уполномочивает Постоянных Представителей ООН/ПРООН оказывать по просьбе Правительства прямую организационную, административную и другую техническую поддержку национальным организациям, внедряющим мероприятия проекта. Инструкция ПРООН UNDP/ADM/93/46 предусматривает, что Постоянный Представитель ООН/ПРООН имеет право осуществлять закупки оборудования, заключать контракты с местными консультантами, экспертами и техническим персоналом, осуществлять прочие расходы, предусмотренные бюджетом на выполнение проекта, а также вести и поддерживать бухгалтерскую отчетность по меро- 5 приятиям, реализуемым в режиме национального исполнения по аналогии с процедурами ведения Административного бюджета Представительства ООН/ПРООН.

С учетом мировой практики налогового стимулирования инновационной деятельности в Республике Беларусь следует ввести следующие льготы: предоставление инвестиционного налогового кредита на инвестиции в технологическую модернизацию предприятия, предполагающего организацию производства инновационной продукции; введение «налоговых каникул» для организаций, выпускающих инновационную продукцию, в первые 5 лет их работы. Реализация перечисленных мер обеспечит выравнивание налоговой нагрузки на разных стадиях инновационного цикла, увеличит возможности предприятий в финансировании исследований и разработок, активизирует создание высокотехнологичных производств [24].

Высокотехнологичное развитие Республики Беларусь должно опираться на сложившиеся научные школы и имеющиеся заделы мирового уровня, подкрепленные творческой адаптацией новых, доказавших свою состоятельность механизмов развития. Для совершенствования высокотехнологичного сектора в Республике Беларусь необходимо: - создать льготные условия по привлечению и использованию венчурного капитала в развитии высокотехнологичных субъектов хозяйствования; - увеличить долю затрат предпринимательского сектора в исследования и разработки, предоставляя налоговые льготы при проведении НИОКР; - обеспечить

условия финансирования государством патентования передовых изобретений мирового уровня за рубежом; - активизировать торговлю объектами интеллектуальной собственности в стране; - активизировать появление малых и средних высокотехнологичных фирм путем создания особых зон высокотехнологичного развития [30].

Таким образом, несмотря на определенные шаги в совершенствовании состояния нормативно-правовых институтов, а также наличие высокого кадрового потенциала в Республике Беларусь, слабо развиты финансовые условия, способствующие развитию высокотехнологичного сектора, прежде всего практически отсутствует венчурное финансирование в стране, а также недостаточно развиты институты прав на объекты интеллектуальной собственности. В данном случае наблюдается невысокий процент получения международных патентов на изобретения. Это свидетельствует об отсутствии комплексного подхода к развитию высокотехнологичного сектора и требует принятия дополнительных мер.

Предложена система мер государственной поддержки в целях совершенствования институционально-экономической среды национальной экономики в области международного трансфера технологических пакетов: а) предоставление налоговых льгот на НИОКР по объемному или приростному принципу для субъектов, реализующих направления технологической стратегии страны; б) государственный заказ на производство инновационной продукции, активизирующий разработку и распространение отечественных технологических пакетов и стимулирующий спрос на них; в) государственные программы по формированию кооперационных связей и взаимодействию специалистов различных сфер путем направления ученых в компании, а менеджеров — в научные организации и вузы; г) мониторинг используемых и разработанных технологических пакетов для выявления и удовлетворения потребности в них.

Анализ институционально-экономической среды показал, что в настоящее время субъекты национальной экономики активно потребляют иностранные технологические пакеты, поступающие в страну согласно японской модели трансфера технологий, что создает реальную угрозу увеличения притока стандартизированных технологических пакетов. В связи с этим разработаны направления развития технологической стратегии страны для переориентации импорта иностранных технологических пакетов на модернизацию национальной экономики: а) расширение числа национальных субъектов, участвующих в международном подрядном промышленном производстве, за счет реализации предложенной системы мер государственной поддержки и деятельности национального агентства по инвестициям и приватизации по увеличению степени осведомленности о местных компаниях за рубежом, в результате чего белорусские компании ведущих технологических направлений национальной науки (производство полупроводниковых приборов, интегральных схем, медицинской техники и

методов диагностики и др.) смогут расцениваться в качестве деловых партнеров, претендующих на участие в международном подрядном промышленном производстве; б) увеличение сети национальных аутсорсинговых компаний различной специализации.

Наличие производственных, сборочных структур иностранных ТНК в стране может стать объективной основой развития сети аутсорсинговых компаний по выполнению функций бизнес-процессов и оказанию услуг по входной и выходной логистике, маркетингу и послепродажному обслуживанию. Перспективным направлением выступает расширение числа фирм по выполнению функций бизнес-процессов для зарубежных компаний банковского сектора, действующих на территории страны, а также базирующихся на ведущих высокотехнологических направлениях отечественной науки (услуги по ремонту авиатехники, пусконаладочным работам и др.).

Установлено, что экспорт технологических пакетов в Беларуси осуществляется на основе развития договорных взаимоотношений, не связанных с участием в капитале, что соответствует модели трансфера технологий развивающихся и стран с переходной экономикой. В связи с этим разработаны направления по продвижению экспорта белорусских технологических пакетов путем совершенствования технологических стратегий национальных компаний при осуществлении транснационализации в зарубежных странах. Подобная деятельность предполагает не только создание компаний за рубежом, но и передачу максимального технологического пакета в случае высокого технологического разрыва со страной-реципиентом. В данном случае целесообразно применять элементы американской модели (запатентовать уже используемые в Беларуси ОИС на рынке принимающей страны, чтобы монополизировать их использование и предотвратить распространение с помощью имитации или однотипных разработок), а также развивать некоммерческие формы трансфера технологических пакетов для получения информации о научно-техническом развитии принимающей страны и существующих и потенциальных конкурентах на мировом рынке технологий.

В силу преобладания в Беларуси стандартизированных технологических пакетов при выборе субъекта-реципиента отечественным компаниям при расширении аффилированной сети за рубежом следует осуществлять трансфер технологических пакетов с учетом японской модели. Целесообразно ориентироваться на страны, имеющие небольшой технологический разрыв с относительно одинаковым и (или) более низким уровнем социально-экономического развития. Это позволит увеличить прибыльную фазу жизненного цикла отечественных технологических пакетов, величину экспорта белорусских ОИС, товаров и услуг различной наукоемкости, а также стимулировать обмен научнотехнической информацией, знаниями и опытом. Вместе с тем для Беларуси характерна высокая зависимость от импорта поставок природно-сырьевых ресурсов, к

которым страна практически не имеет прямого доступа. Международный трансфер технологических пакетов может послужить объективной основой развития долгосрочного сотрудничества в данной области. В этой связи особое внимание в ходе международного трансфера отечественных стандартизированных технологических пакетов следует уделять отдельным странам африканского и южноамериканского регионов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное в работе исследование позволяет сделать следующие выводы.

Глобальные тенденции, характеризующую мировую экономику, показывают, что уровень развития страны и благосостояния ее населения во многом определяется способностью национальной экономики адаптироваться к изменениям, происходящим под влиянием стремительных темпов научно-технического прогресса. Именно современный этап научно-технического прогресса оказывает непосредственное влияние не только на увеличения роль технологий, но и выступает одним из важнейших стратегическим ориентиров устойчивого и сбалансированного экономического роста страны.

Получили развитие теоретические основы международного трансфера технологий: уточнено определение понятия «международный трансфер технологий», которое в отличие от сложившегося понимания базируется на разработанной классификации (субъект, объект, форма, способ, назначение) и в качестве объекта международного трансфера определяет технологический пакет, включающий опыт и знания, ОИС, продукцию и услуги различной наукоемкости, и указывает на способы формирования взаимовыгодных экономических отношений между его субъектами, проявляющиеся при долгосрочном сотрудничестве в 14 корпоративных способах международного трансфера технологического пакета, среднесрочном — в договорах, не связанных с участием в капитале, краткосрочном — в соглашениях купли-продажи технологического пакета между независимыми субъектами; разработан и обоснован универсальный теоретический подход к международному трансферу технологий, базирующийся на представлении о международном трансфере технологий как о процессе взаимодействия индивидуальных мотивов компаний и институционально-экономической среды стран.

Мировой опыт подтверждает, что только инновационный путь развития приводит нацию (государство) к процветанию. Фундаментом инновационного развития является научно технический потенциал страны и развитие государственно частного партнерства. Опыт стран, в том числе Финляндии, Сингапура, Южной Кореи показывает, что вмешательство государства в инновационные процессы нужно для того, чтобы в частном секторе создать стимулы к инновациям, которые не генерирует в достаточной степени несовершенная институциональная среда.

Переход на инновационный путь развития нереален без разработки государственной политики инвестиционного сотрудничества. Такая политика

будет реалистичной только при обосновании социально экономической целесообразности направлений взаимодействия в этой сфере.

В условиях ограниченности ресурсной базы особое значение следует уделять внешнеэкономическим факторам, способным ускорить научно технологическое развитие союзного государства. К внешнеэкономическим факторам, оказывающим воздействие на инновационно технологическое развитие страны, относят внешне экономические операции по перемещению технологий, осуществляемых посредством экспорта имеющихся технологий (непосредственно сами объекты интеллектуальной собственности, а также наукоемкий экспорт) и импорта технологий (приобретение объектов интеллектуальной собственности за рубежом, покупка основных фондов, соответствующих мировому уровню НТП, привлечение ПИИ).

На сегодняшний день в РБ большинство финансовых и интеллектуальных ресурсов сосредоточено в государственном секторе. Только после того, как государство создаст определенные организационно правовые условия и обеспечит подготовку кадров, владеющих современными технологиями, на подготовленную почву придет частный бизнес.

В наибольшей степени существенные влияния на международный рынок технологий оказывают ТНК. По состоянию 2017 года насчитывается около 82 тыс. основных «материнских компаний» и около 81 тыс. их зарубежных филиалов по всему миру. Они контролируют 50 % мирового промышленного производства, 70% мировой торговли, при этом 40% этой торговли происходит внутри ТНК. Кроме того на долю ТНК приходится 80% зарегистрированных патентов и лицензий на новую технику и технологию, а также на долю ТНК приходится около 80% финансирования НИОКР.

Круг основных экспортеров технологий на мировой рынок не изменился за последние десять лет. Ведущим экспортером при этом являются Соединенные Штаты Америки, также высока роль Великобритании, Германии и Японии. Другие страны лидеры также относятся к странам ЕС.

В отличие от состава экспортеров, в составе импортеров произошли значительные изменения. Так, лидирующие положения также занимают Соединенные Штаты Америки, Германия и Великобритания. Однако, к 2014 году одним из основных импортеров стала Ирландия при одновременном выходе из топ-10 Японии.

Развитые страны-лидеры активно задействовали торговлю технологиями с итоговым профицитом своих технологических платежных балансов. Остальные страны из состава ЕС и переходных экономик, имели различные объемы торговли, которые незначительно и значительно отличались от лидеров, но преобладание импорта над экспортом формировало дефициты их балансов.

Мировые лидеры торговли технологиями – США, Англия и Германия за последние годы существенно нарастили торговые профициты, а Япония и вовсе впервые стала нетто-экспортером технологий.

Интересным фактом является то, что наибольшая экспортная квота, то есть процент экспорта инвестиций к ВВП наблюдается в Бельгии, что может говорить о том, что в данный момент эта страна отдает главенствующую роль в развитии именно научным разработкам.

Рост экспортной квоты по технологиям свидетельствует о росте их значимости для развития экономики страны. При этом рост квоты наблюдается по таким странам как Италия, Бельгия, Япония, Германия, Великобритания и США, причем темпы роста показателя по данной группе стран примерно равны. Анализ импортной квоты показывает ее рост практически по всем странам – основным участникам международного рынка технологий. Сокращение импортной квоты происходит лишь в Польше и Австралии, что по мнению автора, связано с сокращением экономического роста и инновационной активности стран в целом.

Анализ технологических балансов стран ОЭСР показал, что круг основных экспортеров технологий на мировой рынок не изменился за прошедший 15 лет. Лидерами по экспорту являются США, также высока роль Японии, Германии и Великобритании. Прочие страны лидеры также относятся к странам Европейского Союза.

В Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы актуализируется вопрос обеспечения качественного роста и конкурентоспособности национальной экономики, что становится возможным за счет концентрации ресурсов на формировании ее высокотехнологичного сектора, базирующегося на производствах V и VI технологических укладов.

Динамика белорусского высокотехнологичного экспорта за последние пять лет, по данным Белстата, показывает, что, несмотря на государственную поддержку, экспорт льготных высокотехнологичных товаров уменьшился на 9,7%, или на 76 млн. долл.

Ключевой показатель уровня развития науки и инноваций – наукоемкость ВВП. В ведущих странах мира его величина составляет в среднем 2,5–3% от ВВП, и это является реальным фактором достижения технологического лидерства. В Беларуси наукоемкость ВВП в последние годы составляет около 0,5%, что ниже порогового значения, установленного Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь (1%).

К 2040 г. Беларусь должна обрести новое качество роста экономики и выход на мировой уровень конкурентоспособности на основе процессов интеллектуализации и цифровизации производств, развития

высокотехнологичных и наукоемких услуг, основанных на достижениях отечественной науки.

Высокотехнологичное развитие Республики Беларусь должно опираться на сложившиеся научные школы и имеющиеся заделы мирового уровня, подкрепленные творческой адаптацией новых, доказавших свою состоятельность механизмов развития.

Для совершенствования высокотехнологичного сектора в Республике Беларусь необходимо:

- создать льготные условия по привлечению и использованию венчурного капитала в развитии высокотехнологичных субъектов хозяйствования;
- увеличить долю затрат предпринимательского сектора в исследования и разработки, предоставляя налоговые льготы при проведении НИОКР;
- обеспечить условия финансирования государством патентования передовых изобретений мирового уровня за рубежом;
- активизировать торговлю объектами интеллектуальной собственности в стране;
- активизировать появление малых и средних высокотехнологичных фирм путем создания особых зон высокотехнологичного развития.

В рамках универсального теоретического подхода разработана система показателей, оценивающая развитие институционально-экономической среды различных стран мира в области международного трансфера технологий, позволяющая проанализировать условия, необходимые для развития международного трансфера технологических пакетов в стране и установления его результативности; выявлены тенденции развития международного трансфера технологий:

- 1) постепенное перераспределение мировых потоков высокотехнологичного экспорта в пользу развивающихся стран;
- 2) использование различными странами для поддержания собственного уровня международной конкурентоспособности иностранных ОИС;
- 3) рост в мировом масштабе стоимостного объема операций, не связанных с участием в капитале в развивающихся и странах с переходной экономикой;
- 4) повышение доли на мировом рынке технологий развивающихся и стран с переходной экономикой;
- 5) постепенный переход от простейших форм трансфера технологий к комплексным технологическим пакетам, в которых первоочередное значение имеют ОИС.

3. Разработаны практические рекомендации по совершенствованию модели участия Республики Беларусь в международном трансфере технологий:

– разработана система мер государственной поддержки международного трансфера технологических пакетов, нацеленных на сокращение негативного влияния установленных факторов на национальные институционально-экономические условия (уменьшение величины налогооблагаемой базы компаний, реализующих ведущие технологические направления в стране, на сумму затрат на НИОКР по объемному или приростному принципам; государственный заказ на производство инновационной продукции; реализация государственных программ по формированию кооперационных связей и взаимодействию высококвалифицированных специалистов; постоянный мониторинг используемых и разработанных технологических пакетов);

– определены направления развития технологической стратегии Республики Беларусь в целом и отечественных компаний в частности: а) для переориентации импорта иностранных технологических пакетов на модернизацию национальной экономики путем увеличения числа национальных субъектов, участвующих в международном подрядном промышленном производстве, и расширения сети национальных аутсорсинговых компаний различной специализации, что позволит белорусским компаниям участвовать в глобальных производственно-сбытовых цепочках компаний стран-доноров и привлечь иностранные технологические пакеты; б) продвижения экспорта белорусских технологических пакетов путем совершенствования технологических стратегий национальных компаний при осуществлении транснационализации в зарубежных странах. При расширении своего присутствия на зарубежном рынке в случае высокого технологического разрыва компаниям целесообразно применять элементы североамериканской модели путем трансфера максимального технологического пакета и патентования ОИС на рынке принимающей страны и развивать некоммерческие формы трансфера технологий. В случае небольшого технологического разрыва компаниям Республики Беларусь целесообразно использовать элементы японской технологической стратегии. При трансфере технологических пакетов ориентироваться на наиболее дружественные страны, учитывая практику перекрестного лицензирования и (или) кросс-лицензирования ОИС.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абузярова, М. И. Теоретические основы развития рынка технологий [Электронный ресурс] / М. И. Абузярова – Режим доступа: <http://www.e-rej.ru/Articles/2010/Abuzyarova.pdf>. – Дата доступа: 01.11.2018.
2. Ахметова М. И. Основные элементы функциональной модели управления инновационной деятельностью в национальных исследовательских университетах // Креативная экономика. 2012. № 5. С. 3–8.
3. Бендиков, М. А. Инновационный потенциал и модернизация экономики: отечественный и зарубежный опыт [Электронный ресурс] / М. А. Бендиков, И. Э. Фролов // Соционет/SOCIONET. – Режим доступа: <http://kvl41.socionet.ru/files/Frolov.doc>. – Дата доступа: 20.03.2019 г.
4. Белоус-Сергеева, С.А. Коммерциализация интеллектуального продукта через трансфер технологий // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект: материалы 16 Международного научно-практического семинара. Донецк, 2010. С. 200- 202.
5. Бертош Е.В. Международный трансферт технологий в экономическом развитии стран: дисс... канд.экон.наук: 08.00.14. – Минск, 2013.-146 с.
6. Бертош, Е. В. Международный трансфер технологий: проблемы и барьеры / Е. В. Бертош // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов: сборник материалов X Международной научно-практической конференции, 30 марта 2017 г. / пред. редкол. С. Ю. Солодовников . - Минск : БНТУ, 2017. - С. 70-73.
7. Внешнеэкономический фактор в стратегии модернизации России и Беларуси: Панышин Б.Н. и др. [Электронный ресурс]: <http://www.elib.bsu.by/bitstream/123456789/34269/1/Vneshneek.%20factor%20v%20strategii%20modern-ii%20Ros.%20i%20Bel..pdf>. – Дата доступа: 20.03.2019 г.
8. Вертакова, Ю. В. – Управление инновациями / Ю. В. Вертакова, Е. С. Симоненко. – Москва: Эксмо, 2008. – 432 с.
9. Виды технологий и способы их передачи. [Электронный ресурс]. – [http://www.innovbusiness.ru/content/document\\_r\\_8F9BCECC-EA08-44B1-ACAC-86DAF7E7E347.html](http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_8F9BCECC-EA08-44B1-ACAC-86DAF7E7E347.html)
10. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.pravo.by/upload/docs/op/p31700031\\_1486414800.pdf](http://www.pravo.by/upload/docs/op/p31700031_1486414800.pdf). Дата доступа: 12.04.2019.

11. Глазьев, С.Ю. Стратегические предпосылки модернизации и инновационного развития российской экономики. — М.: ГУУ, 2014. — 274 с.
12. Гораева, Т.Ю. Высокотехнологичный сектор экономики: методические подходы к идентификации, оценке и обоснованию направлений развития в Республики Беларусь: дисс. ...канд.экон.наук:08.00.14 / Т.Ю.Гораева; Белорус.гос.экон.ун-т. — Минск, 2016. —261 с
13. Дмитренко В. В., Сайбель Н. Ю. Трансфер технологий в России и за рубежом // *Juvenis scientia*. 2016. № 2. С. 104–105.
14. Дулепин Ю.А., Казакова Н.В. Трансфер и коммерциализация инноваций в экономике знаний. Саратов, 2016. С. 108-114.
15. Данильченко, А.В. Интернационализация деловой активности стран и компаний / А.В. Данильченко, Е.В. Бертош, О.Ф. Малашенкова. — Минск: БГУ, 2015. — 295 с.
16. Ижевский, П.Г. Эффективность организационных форм трансфера технологий на производственных предприятиях: автореф. дис. ... канд. эконом. наук. К., 2006.
17. Инновационный менеджмент: учеб. для вузов / С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин [и др.]; под ред. С.Д. Ильенковой. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 327 с.
18. Колотухин, В. Инновационная сфера Беларуси / В. Колотухин, О. Моторина // *Банк. весн.* — 2016. — № 10/639. — С. 48—53.
19. Калинин, В.В. Проблемы трансфера технологий, пути их решения / В.В. Калинин, М.Л. Катешова // *Инновации*. - 2013. - №7.
20. Кучуков, Р. А. Теория и практика государственного регулирования экономики и социальных процессов: Учебное пособие. М.: Гардарики, 2007 — 288 с.
21. Кондратьев, Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: избр. тр. / Н. Д. Кондратьев ; Междунар. фонд Н. Д. Кондратьева [и др.]. — М.: Экономика, 2002. — 767 с.
22. Ломовцева О. А. технопарки как точки инновационного роста и фактор развития региональной экономики // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика*. 2011. № 20–1. С. 35–39.
23. Лестер, К. Туроу. Будущее капитализма. Как сегодняшние экономические силы формируют завтрашний мир. Пер. с англ. А.И. Федорова. - Новосибирск: Сибирский хронограф, 1999. - 435 с.
24. Ляшенко, О.М. Методы и модели комерциализации трансфера технологий: автореф. дис. ... д-ра эконом. наук. К., 2009.
25. Марков, А. В. Государственная инновационная политика: теоретические основы и механизм реализации / А. В. Марков ; НАН Беларуси, Ин-т экономики. — Минск : Право и экономика, 2005. — 368 с.

26. Малашенкова О. Ф. Трансфер технологий в западной экономической науке // Беларусь и мировые экономические процессы. 2013. № 10. С. 14–25.
27. Малашенкова О. Ф. Трансфер технологий через движение человеческого капитала в странах Западной Европы // Труды факультета международных отношений БГУ. 2013. № 4. С. 86–91.
28. Международный технологический обмен [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.i-u.ru/biblio/archive/fomichev\\_mej/07.aspx](http://www.i-u.ru/biblio/archive/fomichev_mej/07.aspx)
29. Медынский, В. Г. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / В. Г. Медынский. – Москва: Инфра–М, 2011. – 293 с.
30. Муров, А.К. Рынок высоких технологий / А.К. Муров // Маркетинг в России и за рубежом — №8— 2014. — С. 14-19.
31. Мельник, М. Н. Развитие высокотехнологического сектора на мировом рынке [Электронный ресурс] / М. Н. Мельник. – Режим доступа: [http://www.rusnauka.com/12\\_KPSN\\_2014/Economics/2\\_108869.doc.htm](http://www.rusnauka.com/12_KPSN_2014/Economics/2_108869.doc.htm). – Дата доступа: 05.03. 2019 г.
32. Милов Г. McKinsey: Двенадцать новых технологий через 10 лет радикально изменят рынок труда на планете. [Электронный ресурс] / McKinsey – Режим доступа: [http://www.vedomosti.ru/career/news/12479591/umnye\\_kompyutery\\_umely\\_eroboty\\_lishnie\\_lyudi#ixzz2WnqXIyEw](http://www.vedomosti.ru/career/news/12479591/umnye_kompyutery_umely_eroboty_lishnie_lyudi#ixzz2WnqXIyEw). – Дата доступа: 10.03. 2019 г.
33. Михайлова-Станюта, И. А. Высокотехнологичные производства будут повышать производительность труда в Беларуси / И. А. МихайловаСтанюта // Директор. – 2007. – № 12. – С. 20–21.
34. Наука и научно-техническая деятельность: Проблемы законодательства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.strf.ru/organization.aspx?CatalogId=221&d\\_no=25726](http://www.strf.ru/organization.aspx?CatalogId=221&d_no=25726)
35. Нехорошева, Л. Н. Экономика и управление инновациями: Практикум: Учебное пособие / Л. Н. Нехорошева – Минск: БГЭУ, 2010. – 286 с.
36. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2014 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь; редкол.: В.И. Зиновский (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2014. – 121 с.
37. Национальная Программа поддержки и развития экспорта Республики Беларусь на 2016–2020 гг., утверждённая Советом Министров Республики Беларусь № 604 от 01.08.2016 г.
38. Нехорошева, Л.Н. Инновационное развитие в условиях «новой экономики» / Л.Н. Нехорошева // Наука и инновации. – 2008. – № 4(62). – С. 42–47.
39. Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры [Электронный ресурс] : Указ

- Президента Респ. Беларусь, 3 янв. 2007 г., № 1 : в ред. Указа Президента Респ. Беларусь от 11.07.2012 г. // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «Юр Спектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2015
40. Оголева, Л. Н. Инновационный менеджмент / Л. Н. Оголева. – Москва: ИНФРА-М, 2010. – 240 с.
41. Основы инновационного менеджмента: теория и практика : учебник / Л. С. Барютин [и др.] ; под ред. А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Экономика, 2004. – 518 с.
42. Официальный сайт Евразийской экономической комиссий. [Электронный союз]. Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/>. Дата доступа: 08.04. 2019 г.
43. Перес, К. Технологические революции и финансовый капитал: динамика пузырей и периодов процветания / Пер. с англ. – М.: ДЕЛЮ, 2011. – 231 с.
44. Попова, В.Л. Управление инновационными проектами // В.Л. Попова. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 336 с.
45. Полоник, С. С. Экономическая безопасность Республики Беларусь в условиях финансового кризиса: внешнеэкономические и финансовые аспекты/С.С. Полоник. – Минск:НИЭИ М-ва Экономики Республики Беларусь, 2009 – 372 с.
46. Прогнозирование развития высокотехнологичного сектора в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://media.miu.by/files/store/items/eiup/44/eiu\\_4\\_2015\\_1.pdf](http://media.miu.by/files/store/items/eiup/44/eiu_4_2015_1.pdf) /. – Дата доступа: 07.05. 2019 г.
47. Румянцева, Е. Е. Новая экономическая энциклопедия: более 3 000 терминов / Е. Е. Румянцева. – 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2006. – VI, 806 с
48. Рыженко Л. И. Проблема интеграции сетей трансфера технологий // Вестник Омского университета. 2013. № 2. С. 177–181.
49. Сафаров, Б.А. Вовлеченность стран в международном трансфере технологий / Б.А. Сафаров //Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. — 2017. — № 17. — С. 142—147.
50. Сайбель Н. Ю., Косарев А. С. Роль центров трансфера технологий в инновационном процессе // Молодой ученый. — 2016. — №27. — С. 151-157. — URL <https://moluch.ru/archive/131/36437/> (дата обращения: 27.03.2019).
51. Стыцюк Р. Ю. Развитие бизнес-инкубаторов и трансфер технологий как элементы инновационной стратегии университета // Российское предпринимательство. 2014. № 22. С. 90–95.
52. Сушков, П. Центр коммерциализации технологий - организационное развитие: как создать, управлять, организовать мониторинг и оценку

- деятельности / П. Сушков, О. Лукша, А. Яновский // Проект EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий». - Москва, 2016. - С. 9.
53. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2016. — Минск : Респ. унитарное предприятие «Информационно- вычислительный центр Нац. стат. ком. Респ. Беларусь», 2017. — 519 с
54. Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://nasb.gov.by/congress2/strategy\\_2018-2040.pdf](http://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf). – Дата доступа: 10.05.2019 г.
55. Структурно-логическая схема формирования стратегии продвижения высокотехнологичной продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-formirovaniya-strategii-prodvizheniya-vysokotehnologichnoy-produktsii>. – Дата доступа: 20.04.2019
56. Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями : сокр. пер. с англ. / Б. Твисс. – М. : Экономика, 1989. – 271 с.
57. Терехова С. В. Центр трансфера технологий как инструмент инновационного развития территории // Креативная экономика. 2015. № 7. С. 837–850.
58. Трансфер технологий: теория и современная практика / под ред. М.А. Пивоваровой. Москва, 2017.
59. Теория и практика экономики и управления инновациями : учеб.-метод. пособие / Л.Н. Нехорошева [и др.] ; Белорус. гос. экон. ун-т ; под ред. Л.Н. Нехорошевой. – Минск : Белорус. гос. аграр. техн. ун-т, 2013. – 606 с
60. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/trade/catr/ett/Pages/default.aspx>. – Дата доступа: 11.03.2019 г.
61. Хвесеня, Н. Роль инновационного сектора в отечественной экономике / Н. Хвесеня // Наука и инновации. — 2016. — № 2 (156). — С. 31—33
62. Чижова Е. Н. Межгосударственный трансфер высоких технологий как способ активизации инновационной среды в экономике страны // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. 2012. № 1. С. 82–86.
63. Шумилин, А. Г. Национальная инновационная система Республики Беларусь: монография / А. Г. Шумилин. - Минск: Акад. упр. при Президенте Республики Беларусь, 2014. – 254 с
64. Юрик С.В. Международный трансфер новейших технологий и совершенствование его внешнеторгового регулирования Республики Беларусь: дисс...канд. экон. наук: 08.00.14. – Минск, 2016.-163 с.

65. Dasgupta M., Gupta R., Sahay A. Linking Technological Innovation, Technology Strategy and Organizational Factors // Global Business Review. 2011. No 12.
66. Charges for the use of intellectual property, receipts (BoP, current US\$) [Electronic recourse] / Worldbank – Mode of access: <http://data.worldbank.org/indicator/BM.GSR.ROYL.CD>. – Date of access: 05.04.2019.
67. European Innovation Scoreboard (EIS) 2013 [Electronic resource] : comparative analysis of innovation performance / Europ. Commiss. Enterprise a. Industry. – Mode of access: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/proinno/eis-20013\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/proinno/eis-20013_en.pdf). – Date of access: 27.03.2019.
68. Factbook Country Statistical Profiles - 2015/2016 edition // OECD [Electronic resource]. — 2018. — Mode of access: <http://stats.oecd.org/Index.aspx> — Date of access: 02.04.2019.
69. Fortune Global 500 // 2015 [Electronic resource]. – 2015. – Mode of access: <http://fortune.com/global500/>. Date of access: 18.03.2019.
70. Godin, B. The making of science, technology and innovation policy: conceptual frameworks as narratives / B. Godin. – Montréal : Centre Urbanisation Culture Soc. ; Inst. Nat. de la Rech. Sci., 2009. – 399 p.
71. High – technology export (current US\$) // Worldbank 2017 [Electronic Recourse] – 2017. / – Mode of access: <http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD/countries?display=default>. Date of access: 20.03.2019.
72. How much does your country invest in R&D? By Silvia Montoya, Director of the UNESCO Institute for Statistics. 14/09/2016 from <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending>. – Date of access: 09.04.2019
73. Lux Research // Technology [Electronic recourse]. Mode of access: <http://www.luxresearchinc.com/about-us/technology>. Date of access: 20.03.2019.
74. McKinsey Global Institute // MGI [Electronic recourse]. Mode of access: <http://www.mckinsey.com/mgi/overview>. Date of access: 20.03.2019.
75. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2016 [Electronic resource] / OECD. – Paris, 2016. – Mode of access: <http://www.oecd.org/science/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-20725345.htm> . Date of access: 20.03.2019.
76. Romer, P. M. Endogenous technological change / P. M. Romer // J. of Polit. Economy. – 1990. – Vol. 98, № 5. – P. 71–102.

77. World Trade Outlook Indicator // World Trade Organization [Electronic resource]. — 2018. — Mode of access: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wtoi\\_e.htm](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wtoi_e.htm) — Date of access: 11.04.2019.
78. World Development Indicators 2016 [Electronic resource] / The World Bank. – Washington : Intern. Bank for Reconstruction a. Development, 2016. Mode of access: <http://data.worldbank.org/sites/default/files/wdi-2016-book.pdf>. – Date of access: 20.03.2019.