**ИННОВАЦИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**Второй обзор инновационного развития Республики Беларусь**

Основные выводы и рекомендации

Содержание

Глава 1 Введение (в работе)

Глава 2 Законодательные рамки, программы и инициативы 1

Глава 3 Измерение эффективности инноваций 21

Глава 4 Инновации на предприятиях 38

Глава 5 Роль инновационной политики в достижении устойчивого развития 50

Рекомендации 58

Глава 2: Законодательные рамки, программы и инициативы

Инновационная политика и практика в Республике Беларусь получили значительный стимул к развитию с принятием в 2012 году нового Закона о государственной инновационной политике и инновационной деятельности (ЗГИПИД). ЗГИПИД ввел понятие Национальной инновационной системы (НИС) и определил Государственную программу инновационного развития в качестве основного программного документа в поддержку проведения в жизнь основных направлений государственной инновационной политики.

ЗГИПИД признает риск в качестве ключевой особенности инновационной деятельности, которую необходимо учитывать при планировании, управлении и финансировании инноваций. Соответственно, Закон дает определение таким категориям, как “инновационные проекты” и “инновационные товары”, которые могут быть объектом особого отношение со стороны законодательства и регулирования. ЗГИПИД также освещает вопросы инновационной инфраструктуры и институтов поддержки. Он определяет такие категории, как “технопарк”, “центр трансфера технологий” и “венчурная организация”, которые также могут являться предметом особых мер регулирования. Возможно, наиболее слабой частью нового Закона является раздел, касающийся финансирования инновационной деятельности, так как ЗГИПИД не содержит новых источников финансирования и не определяет новых инструментов финансирования.

Как определено в ЗГИПИД, Государственные программы инновационного развития (ГПИР) являются программным средством реализации государственной стратегии и политики в сфере инноваций в соответствии с общим 5-тилетним циклом государственного планирования в Беларуси.

Беларусь уже выполнила две подобных программы: ГПИР 2008-2010 (с более коротким сроком реализации, так как она была принята в середине регулярного цикла планирования) и ГПИР 2011-2015. На момент составления настоящего обзора, государственные органы Республики Беларусь находятся на стадии обсуждения проекта ГПИР 2016-2020. ГПИР 2016-2020 включает целый ряд амбициозных проектов и целей модернизации экономики Беларуси и укрепления ее конкурентоспособности на международном уровне. Однако в практическом отношении ГПИР 2016-2020 в основном повторяет концептуальный план, формат и структуру двух прошлых программ. По этой причине она фактически является эклектическим сочетанием отдельных политических мер, поддерживаемых выделяемыми бюджетными средствами, и широких политических рамок, определяющих общую политическую ориентацию и планируемые меры для проведения в жизнь таких мероприятий, однако без конкретных бюджетных ассигнований для их выполнения.

Наибольшая часть бюджетных финансовых средств, выделяемых на инновации, сосредоточена в части ГПИР, относящейся к “наиболее важным инновационным проектам по созданию новых предприятий и производственных мощностей, имеющих приоритетное значение для инновационного развития”. В принципе, данный раздел устанавливает четкие цели: введение в строй конкретных, новых для страны технологий и производственных мощностей. Судя по прошлому опыту, такая политика достигает некоторые из заявленных целей.

Однако с точки зрения современного понимания инноваций как системного процесса, предполагающего комплексное взаимодействие многих участников и заинтересованных сторон, ГПИР 2016-2020 в некоторой степени придерживается устаревшего понимания инновации как линейного процесса, проходящего от стадии НИОКР до стадии коммерциализации результатов исследований. Примером этого является заявленная в рамках ГПИР 2016-2020 цель реализовать специальные “инновационные проекты” для коммерциализации “не менее 50 процентов результатов ГПИР 2011-2015”. Опыт других стран показывает, что подобный подход оказывается неэффективным в современной динамичной, быстро меняющейся глобализированной экономике, поскольку к тому времени, как результаты появятся на рынке, большая часть из них, вероятно, устареет.

Современная инновационная политика, в основном, является горизонтальной: она обеспечивает неограниченные возможности поддержки инноваций всем без исключения, заранее не определяя, кто может получить к ней доступ. Выбор проектов для финансирования производится на основе открытых конкурсов, без дискриминации заявителей, а финансирование выделяется наиболее успешным заявкам, поданным в этом процессе. Напротив, анализ существующего положения в Беларуси показывает, что в инновационной политике все еще доминирует вертикальная составляющая: ее элементы преобладают как в ГПИР, так и в государственных программах научных исследований и государственных научно-технических программах.

ГПИР содержит подробный список таких индикативных проектов на период 2016-2020 гг, при этом оценка и отбор, предусмотренные программой, являются лишь механизмом выбора ограниченного числа проектов для финансирования из обширного списка: программа не содержит механизмов финансирования альтернативных проектов, не включенных в предварительно составленный обширный список.

Вместо следования такой “линейной парадигме”, эта программа может расширить требование коммерциализации как неотъемлемого и существенного элемента инновационных проектов, для реализации которого практические меры по продвижению на рынок результатов НИОКР должны планироваться заранее. Однако в таких инструментах важно предусмотреть некоторую степень риска (в отличие от существующих инструментов финансирования в рамках государственных научно-технических программ). Как указано выше, нетерпимость риска может оттолкнуть истинно инновационные проектные предложения от участия в конкурсах и таким образом привести к отбору для финансирования проектов по модернизации, которые имеют низкий уровень риска.

ГПИР также содержит ряд более широких целей, таких как дальнейшее развитие НИС и институтов поддержки инноваций, модернизация инновационной инфраструктуры, стимулирование инновационного предпринимательства и т.д. Она также делает особый акцент на задачу расширения экспортной деятельности белорусских фирм. Однако она не конкретизирует политику и инструменты финансирования для реализации таких широких целей.

Предполагается, что ГПИР будет в основном финансироваться за счет банковских кредитов (примерно 2/3 общего финансирования) и собственных средств участвующих организаций (всего примерно 18 процентов). Однако такое различие может оказаться обманчивым, так как большая часть коммерческих банков в Беларуси являются государственной собственностью. Среди программных новшеств в ГПИР 2016-2020 предусматривается образование централизованного “инновационного фонда”, управляемого ГКНТ, который интегрирует существующие 25 отраслевых и 7 региональных инновационных фондов, образованных в 2012 году.

Дальнейшее развитие инфраструктуры поддержки инноваций остается стратегическим направлением ГПИР 2016-2020, которое предусматривает конкретные планы государственных инвестиций в расширение и модернизацию шести технопарков в Беларуси. В то же время, некоторые важные цели ГПИР 2016-2020 остаются в “сером пространстве”, перспектива финансирования которого вызывает вопросы. Так, несмотря на заявленные намерения, программа не предусматривает конкретных политических инструментов в поддержку инновационного предпринимательства и не указывает конкретных бюджетных средств, выделяемых на эти цели.

Несмотря на укрепление статуса, ГПИР не является полной с точки зрения охвата инновационной деятельности в широком смысле. Так, ключевые составляющие инновационного процесса, такие как НИОКТР и управление ими, полностью исключены из рамок ГПИР и рассматриваются в иных политических документах. Исследовательская деятельность и НИОКТР регулируются отдельными законодательными документами через два типа программ финансирования: 1) государственные программы научных исследований (в прошлом они назывались “фундаментальными исследованиями”) и 2) государственные научно-технические программы (в прошлом – “прикладные исследования”). Оба типа программ предоставляют собой гранты на проекты НИОКТР в отобранных областях исследований в соответствии с политическими приоритетами страны на соответствующий бюджетный период.

Таким образом, практическая политика проводит различия между так называемыми “научно-техническими проектами” (реализуемыми в рамках государственных научно-технических программ) и “инновационными проектами” (включенными в ГПИР, но также реализуемыми и в рамках других инструментов инновационной политики – Белинфондом или отраслевыми и региональными инновационными фондами). Однако более глубокий анализ природы этих двух типов проектов показывает, что во многих случаях между ними нет никакой разницы. В других случаях их названия просто обманчивы, так как фактически многие “научно-технические проекты” по своему характеру являются инновационными проектами с высокой степенью риска (предлагают новую продукцию на рынок), в то время как многие “инновационные проекты” являются просто проектами инвестиций с низкой степенью риска, направленными на модернизацию действующих производств.

Существующая категоризация также создает некоторую путаницу в отношении к ГПИР как к основному программному документу реализации инновационной политики, так как, с одной стороны, “научно-технические проекты”, являющиеся ключевыми составляющими инновационной деятельности в стране, исключены из сферы ее действия, а с другой стороны, ГПИР занимается многими проектами, которые в принципе находятся на периферии инновационной деятельности.

Еще одной хронической проблемой является постоянный акцент практической инновационной политики на технологические инновации и почти полное отсутствие внимания к другим типам инноваций. В последние годы наблюдается определенный сдвиг в заявляемых политических целях, что отражено в важных политических документах, таких как ГПИР. Национальный статистический комитет также расширил охват инноваций и инновационной деятельности в своих обзорах инноваций в соответствии с руководством Осло (см. главы 3 и 4). Однако изменение риторики не сопровождалось соответствующими изменениями в практической политике: все остальные виды инноваций, помимо технологических, фактически продолжают оставаться за пределами внимания существующих инструментов инновационной политики.

Составлению конкретных программ предшествует сложный поэтапный процесс прогнозирования с участием Национальной академии наук, других исследовательских центров и правительства. Финансирование двух типов государственных научных программ ведется непосредственно из республиканского бюджета и не является частью государственного финансирования в рамках ГПИР.

Еще один новый законодательный акт, принятый в 2013 году, Указ Президента № 59 ввел новые нормы регулирования, направленные на стимулирование инновационной деятельности и коммерциализацию результатов исследований. Он стал положительным шагом в регулировании прав на интеллектуальную собственность, возникающую в результате научных исследований, финансируемых из государственного бюджета. Тем не менее, неопределенный юридический статус прав интеллектуальной собственности является существенной проблемой для последующего процесса их коммерциализации.

Практический опыт со времени вхождения в силу Указа № 59 показал, что законодательные нормы, заключенные в нем, недостаточны для эффективного управления правами интеллектуальной собственности. В частности, данные нормы не содержат достаточных положений для определения фактических законных владельцев прав интеллектуальной собственности, возникающих в результате научных исследований, финансируемых из государственного бюджета. По причине существующих неясностей даже ведущие научные учреждения, выполняющие проекты в рамках государственных научно-технических программ, все еще испытывают проблемы с признанием права собственности на их результаты.

Таким образом, хотя научные учреждения в принципе имеют право на обладание правами интеллектуальной собственности, возникающими в результате проводимой ими деятельности, они не могут продать права интеллектуальной собственности или заниматься последующей коммерциализацией с третьими сторонами, так как не в состоянии получить правовой титул на такие права интеллектуальной собственности[[1]](#footnote-1). Опыт других стран показывает, что надлежащее решение прав интеллектуальной собственности для отдельных исследователей и групп исследователей стало важной движущей силой инновационного предпринимательства через стартап и спинофф компании, основанные на таких правах интеллектуальной собственности. Раскрытие потенциала такой движущей силы в Беларуси может придать необходимый дополнительный стимул развитию предпринимательства и увеличению количества предприятий в стране.

Еще один указ, принятый в 2013 году, впервые ввел в Беларуси возможность использовать инструмент государственных грантов (инновационные ваучеры и гранты). Распоряжаться новыми инструментами финансирования, в основном, будет Белорусский инновационный фонд, но также и Белорусский фонд финансовой поддержки предпринимателей (см. ниже).

В 2014 году правительство Беларуси одобрило политический документ, призванный стимулировать развитие в стране кластеров, с акцентом на кластеры, вовлеченные в инновационную деятельность. Как это происходило со многими другими политическими инициативами в Беларуси, данный документ предлагает для формирования промышленных кластеров подход «сверху вниз», при котором главную роль играет государственный сектор, а также определяет ряд инициатив, которые могут предпринимать государственные органы для формирования инновационно активных кластеров. Предполагается, что возглавят процесс и возьмут на себя инициативу по созданию таких “кластеров” крупные государственные фирмы.

Наконец, еще одним политическим новшеством, повлиявшим на инновационную политику, стала недавно принятая государственная Программа в сфере образования и молодежной политики на 2016-2020 годы. Она обращает особое внимание на укрепление связей между системой высшего и среднего образования, с одной стороны, и расширение соответствия университетского образования потребностям общества и экономики, с другой. Программа также призывает к сближению программ университетского обучения в Беларуси с передовой зарубежной практикой.

*Национальная инновационная система и управление инновациями: текущее положение*

Беларусь имеет сравнительно хорошо развитую систему государственных учреждений, поддерживающих инновационную деятельность, которые образуют костяк Национальной инновационной системы (НИС). Радикальных изменений в составе таких учреждений по сравнению с положением на 2010[[2]](#footnote-2) год нет, однако наблюдается некоторое расширение их функций. Многие из важнейших составных элементов НИС уже существуют, в особенности это касается роли государственного сектора. Портфель политических инструментов в поддержку инновационной деятельности обогатился новыми, специально направленными на финансирование ее ранних стадий. Государственные органы в системе НИС имеют четкие функциональные обязанности и роли в управлении инновациями. Кроме того, посреднические функции, выполняемые такими учреждениями (например, поддержка форумов, выставок, ярмарок, ориентированных на коммерциализацию результатов НИОКР и технологий), способствуют установлению связей и сотрудничеству между участниками инновационной деятельности, внося таким образом вклад в обеспечение новых возможностей занятия бизнесом, ориентированным на инновации.

Однако слабые связи и недостаточные возможности для взаимодействия между участниками инновационной деятельности, отсутствие спонтанного, идущего снизу вверх, сотрудничества между ними, возможно, являются наиболее серьезным недостатком ее функционирования. В то же время, текущие меры инновационной политики в Беларуси включают очень мало инструментов, решающих данную системную проблему. Таким образом, расширение портфеля мер могло бы, с одной стороны, стать конкретной целью ГПИР, а с другой – было бы полезно для инновационной политики в стране, в целом.

Беларусь имеет прекрасную репутацию открытости и прозрачности в отношении документов, отражающих правила и законы государственного сектора. Все государственные органы, включая те, которые занимаются инновационной политикой и ее реализацией, имеют хорошо организованные сайты, обеспечивающие легкий доступ ко всем имеющим отношение к делу документам. Расширение информационного контента сайтов ГКНТ и БелИСА, а также создание национального научно-технического портала, стало важным вкладом в обеспечение лучшей информированности практических участников инновационной деятельности о возможностях реализации своих проектов.

Государственный комитет по науке и технологиям (ГКНТ) является государственным органом, подчиненным Совету Министров Республики Беларусь, решающим ряд важных задач в области инновационной политики и управления инновациями. После принятия ЗГИПИД на ГКНТ возложены дополнительные обязанности, включая обязанности, связанные с выполнением ГПИР и ведением “единой системы государственной научной и государственной научно-технологической экспертиз”. Система административно управляется Государственным комитетом по науке и технологиям, а Национальная академия наук обеспечивает экспертную поддержку. Однако даже после таких изменений ГКНТ, в основном, координирует действия в области проведения политики и почти не обладает правом принятия решений в данной сфере. Отметим, что ГКНТ не имеет права автономно распоряжаться средствами, выделяемыми на научные исследования, разработки и инновационную деятельность, и не управляет финансовыми инструментами в данной области, за исключением небольшого бюджета на финансирование проектов НИОКТР в поддержку собственной деятельности. На практике, решения по финансированию проектов в рамках государственных программ, как правило, принимаются в результате сложных бюрократических процессов с участием ряда различных государственных органов с широкими полномочиями на высоком правительственном уровне (Национальная Ассамблея, Администрация Президента и Совет Министров).

Помимо своих основных функций, ГКНТ также контролирует несколько подведомственных организаций со сходными обязанностями. Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (БелИСА) является научно-исследовательским институтом, деятельность которого призвана оказывать помощь ГКНТ в выполнении его основных функций, включая систему мониторинга выполнения государственных научных и инновационных программ, информационную поддержку научно-технических исследований и инновационной деятельности в Беларуси и поддержку международного сотрудничества в области науки и технологий.

Национальный инновационный фонд (Белинфонд) является некоммерческой организацией, главная функция которой состоит в поддержке инновационного предпринимательства в Беларуси. Белинфонд предоставляет возможности для финансирования на ранней стадии инновационных малых и средних предприятий и предпринимателей с помощью бюджетных средств. Недавней важной и достойной одобрения инициативой ГКНТ и Белинфонда является организация ежегодных национальных конкурсов инновационных проектов с участием молодых инноваторов. Такие конкурсы расширяют информированность молодых людей об инновационном предпринимательстве, а победители получают небольшие гранты для поддержки их дальнейшей работы по проектам.

Национальный центр интеллектуальной собственности (НЦИС) является государственной организацией, в чью задачу входит проведение государственной политики защиты прав интеллектуальной собственности в Беларуси.

Национальная академия наук Беларуси (НАН) представляет собой сложную иерархическую структуру, собравшую под своей крышей важнейшие научно-исследовательские организации страны. Организационная структура НАН включает примерно 70 исследовательских организаций, а также ряд лабораторий, конструкторских бюро, производственных мощностей, экспериментальных станций и других вспомогательных организаций. Официально НАН обладает весьма высоким административным статусом, эквивалентным министерству: она непосредственно подчинена Президенту Республики Беларусь и Совету Министров.

Недавней важной тенденцией в общей деятельности НАН стало усиление акцента на коммерциализацию некоторых результатов ее научно-исследовательской деятельности. Это соответствует аналогичным изменениям общей ориентации государственной научно-технической и инновационной политики Беларуси, что подтверждается рядом недавних изменений в законодательных и нормативных документах. Так, действующие ведомственные предприятия НАН, созданные специально с целью коммерциализации результатов научно-исследовательских работ Академии, стабильно расширяются и повышают объем производства коммерческой продукции. Еще одним недавним новшеством стало образование ряда “кластеров” как реакция на недавнюю политическую инициативу правительства, направленную на поддержку развития кластеров. Многие исследовательские институты НАН начали формирование собственных “кластеров” с участием фирм, с которыми они традиционно сотрудничают. На момент составления данного обзора, сообщалось об образовании или намерении сформировать 72 “кластера” с участием организаций НАН. Такие изменения в деятельности НАН также связаны с изменениями структуры и источников финансирования Академии, все больше смещающихся в сторону самообеспечения.

Вся система образования в Беларуси, включая высшее образование, включена в функциональные обязанности Министерства образования. В настоящее время в Беларуси работают 53 ВУЗа, среди которых имеются 9 частных университетов. Число студентов университетов за последнее время сократилось, вслед за сокращением населения страны. В Министерстве образования имеется управление науки и инноваций, основной задачей которого является практическое проведение государственной политики в области научно-технической деятельности и инноваций в рамках системы образования Беларуси, а также создание специальных стимулов, способствующих инновационной деятельности в учреждениях образования.

Министерство экономики также является государственным органом, на который возложены некоторые обязанности, влияющие на инновационную деятельность. Они включают участие в разработке государственной научно-технической и инновационной политики и соответствующих законов и законодательных актов, а также государственных программ НИОКТР. В министерстве имеется департамент научной и инновационной деятельности, который координирует исполнение таких обязанностей в рамках министерства.

Учитывая сложную структуру государственных органов с широкими полномочиями при проведении научно-технической и инновационной политики, *управление инновациями* в Беларуси является трудной задачей. Характерные особенности процесса принятия решений в Беларуси, в котором превалирует административный подход сверху вниз, оставили свой след и на управлении инновациями. Чаще всего принятию решений предшествует продолжительный и сложный подготовительный бюрократический процесс с участием заинтересованных учреждений.

Финансирование проектов “научных исследований” и “научно-технических” проектов осуществляется по результатам конкурсов заявок, которые, в принципе, открыты для научно-исследовательских организаций (в основном, из НАН Беларуси, но также и отраслевых научно-исследовательских институтов и компаний). Однако еще одной характерной чертой белорусской практики финансирования научных исследований является то, что потенциальные “головные организации - исполнители” по каждой программе уже определены и указаны в соответствующих правительственных решениях, утверждающих эти программы. Такое утверждение в значительной степени предопределяет, что головные организации также получат значительную часть финансируемых проектов и, соответственно, получат основную часть бюджетного финансирования, выделяемого на соответствующую программу.

Государственное финансирование конкретных проектов в рамках таких программ, а также проектов ГПИР, осуществляется непосредственно из республиканского бюджета или косвенно через инновационные фонды, которые также пополняются из бюджета. Белорусские полисимейкеры планируют мобилизовать и направить значительные средства частных инвестиций (в том числе прямых иностранных инвестиций) на выполнение научно-исследовательских и инновационных проектов. Дополнительным механизмом привлечения частных инвестиций в данную сферу, конкретнее, в финансирование на ранней стадии инновационных компаний, которое в настоящее время организуется, являются создаваемые (с государственной поддержкой) венчурные фонды.

В соответствии с давней традицией, бюджетные средства в поддержку конкретных проектов в рамках различных программ заранее выделяются различным министерствам и другим государственным органам, которые выступают в качестве “заказчиков” соответствующих программ.

После успешного отбора и оценки государственные средства выдаются в форме грантов. Для получения права на финансирование, консорциумы научно-технического проекта в рамках государственных научно-технических программ должны включать в себя научно-исследовательские организации и бизнес-партнера (партнеров) из промышленности. Кроме того, бизнес-партнер должен принять на себя обязательство коммерциализации результатов научных исследований или технологии. Бизнес-партнерам в проектах государственных научно-технических программ настоятельно рекомендуют со-финансировать проект в размере до 50 процентов общих расходов.

Хотя государственное финансирование выделяется в виде грантов как научные исследования, так и на научно-технические проекты, контракт на реализацию научно-технических проектов имеет важную особенность. Если партнерам по проекту не удалось коммерциализовать результаты, консорциум обязан полностью вернуть грант, полученный для выполнения проекта. Такое сильное давление в сторону коммерциализации и отсутствие смягчающих риск финансовых механизмов в существующих инструментах создают искажения и предвзятость при отборе как на стадии разработки проекта, так и в ходе отбора и предварительной оценки заявки.

Беларусь представляет собой небольшую страну с открытой экономикой, и эффективное международное научно-техническое и экономическое сотрудничество является важным для гармонично функционирующей НИС. В целях расширения международного научно-технического и инновационного сотрудничества ГКНТ и Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения в научно-технической сфере (БелИСА) недавно создали Национальный научно-технический портал, который предоставляет всеобъемлющую информацию о существующих международных соглашениях о сотрудничестве, к которым присоединилась Беларусь (в настоящее время Беларусь участвует в 56 подобных соглашениях), и действующих регуляторных механизмах такого сотрудничества.

В принципе, развитие малых и средних предприятий также включено в заявленные политические приоритеты Государственной программы поддержки малого и среднего предпринимательства Беларуси. Большая часть такой поддержки принимает форму организации форумов, выставок, ярмарок других форм информационного посредничества, которые способствуют построению связей между фирмами и связей между промышленными предприятиями и исследовательскими учреждениями. Имеются некоторые ограниченные источники финансовой поддержки развития малых и средних предприятий (в форме возвратных займов) через Белорусский фонд финансовой поддержки предпринимателей. Однако по причине ограниченных сумм финансирования и специфики условий их предоставления на практике лишь немногие предприниматели имеют доступ к финансовой поддержке для реализации своих инновационных проектов.

Передовая международная практика показывает, что финансирование инновационного проекта на самой ранней (предпосевной и посевной) стадии должно принимать форму гранта или акционерного финансирования, а не возвратного займа. Но, как отмечалось выше, практика инновационных ваучеров и грантов и акционерное финансирование в Беларуси все еще находятся на стадии эксперимента.

В развитых странах частный сектор также играет важную роль в финансировании ранней стадии инноваций. В Беларуси такой вид деятельности все еще находится на стадии зарождения. Сеть бизнес-ангелов и венчурных инвесторов существует в Беларуси с 2010 года, однако имеются лишь эпизодические примеры конкретных инвестиций бизнес-ангелов и венчурных инвестиций. Некоторые учреждения поддержки инноваций, такие как Парк высоких технологий, также предоставляют услуги по поддержке в данной области, например наведение контактов между стартап компаниями и потенциальными частными инвесторами. Передовая международная практика показывает, что государственная политика может послужить катализатором расширения частного финансирования на ранних стадиях путем соответствующих мер, например, путем целевых налоговых стимулов.

Еще одной недостаточно развитой областью НИС является недостаток в ней внутренних связей и слабая эффективность таких связей, что также связано с отсутствием конкурентной рыночной среды. Передовая международная практика показывает, что некоторые инструменты инновационной политики могут быть специально разработаны или изменены для разрешения таких системных проблем, например, можно поставить финансирование проекта в зависимость от таких показателей, как возможность взаимодействия, наличие связей, сотрудничества заинтересованных сторон. Кроме того, специальное требование о включении в план выполнения проекта как научно-исследовательскую часть, так и этап коммерциализации, дает дополнительный стимул к построению связей.

Недавним важным интеграционным событием более общего характера с участием Беларуси стало образование в 2014-2015 годах Евразийского Экономического Союза. Оперативным регуляторным межнациональным органом ЕАЭСа является Евразийская Экономическая Комиссия, созданная по примеру Европейской Комиссии. Одним из практических шагов сотрудничества в области поддержки инноваций стало образование Евразийской венчурной компании “Центр высоких технологий”. Ее задачей является поддержка на ранней стадии быстро растущих новых высокотехнологичных компаний, ориентированных на рынок ЕАЭС.

Кроме того, Беларусь участвует в Межгосударственной программе инновационного сотрудничества государств-участников СНГ до 2020 года. Однако данная программа, в основном, носит характер координации научно-технологических и инновационных программ стран-участниц и до настоящего времени не выработала ни новых политических инструментов, ни источников финансирования.

Беларусь принимает участие в инициативе Восточного партнерства ЕС и в рамках данной схемы является активной участницей Рамочных программ ЕС, в настоящее время участвует в программе «Горизонт 2020». В рамках РП7, белорусские исследователи принимали участие в 63 международных проектах НИОКР и получили примерно 4,22 миллионов евро финансирования из ЕС. В рамках H2020, на момент составления данного обзора, белорусские партнеры участвовали в 20 международных проектах, получивших финансирование ЕС на сумму 2,82 миллиона евро[[3]](#footnote-3). В БелИСА работает Национальный информационный офис программам ЕС по науке и инновациям, который предоставляет техническую поддержку потенциальным белорусским участникам в различных программах ЕС и координирует сетевую деятельность, связанную с таким сотрудничеством.

Беларусь заключила двусторонние соглашения о научно-техническом сотрудничестве со многими странами. Наиболее значительными являются соглашения в рамках Союзного государства России и Беларуси. Они включают ряд двусторонних научно-технических инициатив по сотрудничеству, финансируемых из бюджета Союзного государства. Некоторые другие двусторонние соглашения (например, заключенные с Индией и Литвой) также сопровождаются инструментами финансирования совместных двусторонних проектов во взаимно согласованных областях.

С точки зрения долгосрочного стратегического развития инновационной политики, важно подчеркнуть, что сегодня в торговле промышленными товарами доминируют крупные транснациональные конгломераты, у которых процесс производства основан на разделении труда, обеспечивающем экономию масштаба и эффект диверсификации, что также лежит в основе их конкурентоспособности в международном масштабе. Поэтому, если Беларусь намерена целенаправленно стремиться к цели расширить экспортную деятельность отечественных фирм, ей необходимо рассмотреть механизмы и инструменты реализации данной стратегии через каналы глобальных производственно-сбытовых цепей. Такая национальная стратегия должна стать отдельной национальной программой, так как будет включать широкий ряд политических шагов, включая меры по привлечению иностранных инвестиций в желаемые секторы экономики и построение местных двусторонних связей с фирмами, осуществляющими прямые иностранные инвестиции.

В частности, это могут быть политические инструменты, стимулирующие сотрудничество между отечественными и иностранными фирмами в инновационных проектах с экспортной ориентацией. Условием финансирования таких проектов можно поставить: 1) сотрудничество в выполнении проекта между отечественными и иностранными промышленными фирмами; 2) экспортную ориентацию. Доступ к такому финансированию также следует организовать через открытые конкурсы без дискриминации в отношении участников (крупные и малые фирмы; государственные или частные предприятия). Для повышения эффективности такие меры следует координировать с механизмами, включенными в программы поддержки экспорта.

*Институты поддержки формирования знаний и инноваций; связи между промышленностью и наукой; инновационное предпринимательство и финансирование*

*Роль промышленного сектора: собственные научные исследования, трудовые ресурсы, научные связи*

На фоне ухудшения макроэкономической ситуации Беларуси, давление на промышленный сектор с целью повысить его конкурентоспособность на международном уровне остается высоким, особенно в отношении расширения производства его инновационной продукции. Однако доля внутренних бюджетных затрат на научные исследования в ВВП сократилась с 0,68 процентов в 2005 году до 0,52 процентов в 2014 году. Расходы на научные исследования за этот период отставали от (скромного) роста экономики в целом.

Что касается развития *трудовых ресурсов в бизнес-секторе,* в 2013 году их число равнялось 1183 (UNESCO Science Report). Таким образом, по сравнению с такими странами, как Украина (511), Азербайджан (124) или Молдова (73), Беларусь занимает высокое место среди стран с переходной экономикой. Однако с точки зрения общей *занятости в промышленности высоких технологий и услугах, требующих высоких знаний,* наблюдается сокращение по сравнению с 2010 годом[[4]](#footnote-4). Наиболее важными предприятиями высоких/средних технологий с точки зрения занятости в настоящее время являются предприятия в областях “Производство медицинских, точных и оптических приборов и оборудования; часов” и “Производство машин и оборудования”. В отношении развития занятости в услугах, требующих высоких знаний, наблюдается некоторый спад в период с 2010 года (29,8 процентов) по 2014 год (29,3 процента).

На основе количественных индикаторов можно сделать вывод, что в последние годы Беларусь проходила период стагнации, частично, по причине внешних потрясений. С другой стороны, структурные недостатки белорусского бизнес-сектора в целом и научно-технических исследований и инновационной деятельности в частности помешали более стабильному росту эффективности. Кроме того, формирование знаний в промышленном секторе Беларуси в настоящее время ограничивается отсутствием реальных центров роста с потенциалом инициировать *кластерный эффект* (за исключением сектора ИТ). В успешной национальной (или региональной) инновационной системе кластеры конкретных производств или технологий весьма важны, так как критическая масса компаний в одной и той же или связанной отрасли имеет тенденцию вызывать постоянные цепи обратной связи и эффект самостоятельного роста (кластерная динамика). Такие кластерные эффекты частично возникают в цепи ценностей, но также и в разделении труда в ходе инновационного процесса. Чем больше (специализирующихся) партнеров участвуют в инновационном процессе, тем больше информации и, в конечном итоге, знаний распространяется в пределах отраслей или секторов. В Беларуси такие *эффекты распространения* затруднены из-за доминирования крупных компаний в процессе научно-технических исследований и инноваций и фрагментации предприятий страны (см. главу 3).

*Роль прямых иностранных инвестиций и интернационализация*

Прямые иностранные инвестиции, входящие и исходящие, а также недолевое финансирование как вид международной производственной деятельности (например, суб-контракт, лицензирование, франшиза) представляют собой важные каналы расширения инноваций и технологической эффективности. Соответствующие основные механизмы передачи технологий включают импортное оборудование, обучение в рамках прямых иностранных инвестиций, непосредственное обучение персонала, работающего в иностранных фирмах, и обучение в ходе сотрудничества с иностранными фирмами.

С 2010 года Беларусь достигла прогресса в улучшении инвестиционного климата в стране. В 2014 году вошел в силу *“Закон об инвестициях”*, который призван способствовать привлечению инвестиций в белорусскую экономику гарантией защиты прав и интересов инвесторов, а также отсутствием дискриминации, свободным распоряжением прибыли от инвестиций и защитой от вмешательства в частные дела инвесторов. В частности, Беларусь оказывает поддержку инвесторам и предоставляет стимулы в следующих областях:

* На территории средних, малых городов и в сельской местности (если бизнес ведется на территории Республики Беларусь);
* В технопарке (Минск);
* На территории свободных экономических зон (СЭЗ); и
* В случае заключения инвестиционного договора с Республикой Беларусь[[5]](#footnote-5).

СЭЗ начали создаваться с 1996 года в целях способствовать инвестициям и росту. Они предоставляют налоговые и регуляторные льготы, включая освобождение от налогов в течение пяти лет. Во время работы миссии по сбору фактов для настоящего Обзора шесть СЭЗ функционировали по всем стратегическим областям, как с точки зрения бизнес-секторов, так и географически. Их участниками являются местные предприниматели и иностранные инвесторы (почти 270 иностранных предприятий воспользовались возможностями СЭЗ)[[6]](#footnote-6).

Существующее состояние притока прямых иностранных инвестиций приведено в таблице X. С 2011 года чистый приток прямых иностранных инвестиций остается на весьма низком уровне (немного больше или меньше 2 млрд долларов США). В промышленности наиболее крупный приток направляется в предприятия низкой технологии, такие как пищевая, деревообрабатывающая промышленность, производство кокса, нефтепродуктов. Приоритетными предприятиями средней технологии являются производство машин, автомобилей и оборудования, транспорт и связь. В настоящее время основными инвесторами в Беларусь являются Россия, Великобритания, Нидерланды, Кипр, Австрия, германия и Китай. По данным ГКНТ[[7]](#footnote-7), в Беларуси в настоящее время работают 5000 коммерческих компаний с иностранным капиталом. Примерно 60 компаний являются филиалами крупных транснациональных компаний.

Таблица X: Чистый приток прямых иностранных инвестиций в 2008–2014 годах по основным отраслям промышленности (млн долларов США)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| *Всего* | 682.7 | 420.9 | 360.6 | 2159.3 | -88.8 | 1707.3 | 1230.7 |
| включая: |  |  |  |  |  |  |  |
| Промышленность | 358.2 | 103.8 | 111.8 | 431.2 | 312.4 | 675,6 | 600,6 |
| Производство пищевых продуктов | 71,5 | 51,0 | 5.3 | 86.4 | 66.5 | 59.1 | 134.9 |
| Производство древесной продукции | 7.2 | -5.7 | 4.1 | 15.8 | 77.7 | 80.5 | 95.0 |
| Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов | 51.8 | -0.5 | 0.3 | 10.3 | -1.3 | 140.2 | 64.1 |
| Производство химических веществ и химической продукции | 8.1 | 6.8 | 20.7 | 35.5 | 30.3 | 75.5 | 64.6 |
| Производство автомобилей и оборудования | 13.1 | -0.2 | 1.7 | 70.1 | 38.7 | 66.5 | 64.1 |
| Производство машин и оборудования | 32.7 | 7.1 | 22.0 | 39.9 | -40.8 | 49.4 | 48.3 |
| Торговля, бытовые и потребительские товары | 99.6 | 55.1 | -29.9 | 703.9 | -245.9 | 265.1 | 105,7 |
| Услуги по недвижимости, аренде и бизнесу | 59,9 | 107,9 | 10,8 | 250,3 | 144,4 | 299,9 | 195,9 |
| Транспорт и связь | 106,8 | 119,7 | 251,1 | 674,3 | 442,2 | 222,1 | 88,9 |

Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь: Статистический ежегодник, 2015

*Источники финансирования инноваций – последние события*

Беларусь использует банковский сектор, на котором доминируют государственные учреждения, а большая часть решений по финансированию инноваций в Беларуси принимается государственными органами. За последние 5 лет появились частные инициативы и учреждения; они играют вспомогательную роль в сфере финансирования инноваций. Однако со времени последнего Обзора эффективности инноваций за 2010 год белорусская система финансирования научно-технических исследований и инноваций расширилась и была адаптирована к особым потребностям технологически ориентированных и инновационных компаний (включая новые компании) и к целям национальной инновационной политики в целом.

Например, создан *Банк развития*, новейшее финансовое учреждение по развитию в Беларуси. Это специализированное финансовое учреждение, в основном работающее в сфере инфраструктуры развития, предоставляющее экспертную поддержку через финансирование иностранных компаний и поддержку малых и средних предприятий. Планы на 2016 год показывают, что Банк развития станет единственным каналом финансирования проектов в рамках всех государственных программ, включая возможные проекты инновационных инвестиций. В отношении финансирования малых и средних предприятий[[8]](#footnote-8), кредитные средства предоставляются 11 банкам-партнерам, выступающим в качестве посредников при финансировании малых и средних предприятий. В настоящее время различия между инновационными и не инновационными товарами не производится. Финансовые средства, предоставляемые малым и средним предприятиям, в основном предназначены для модернизации производства (или услуг), а не для выпуска новой продукции или услуг. В дополнение к программе малых и средних предприятий, в конце 2015 года создан новый продукт для поддержки новых компаний в форме займа или кредита на 5-7 лет.

В отношении *Белорусского инвестиционного фонда* (БИФ), который был создан еще в 1999 году, в целом, цели фонда фундаментальных изменений не претерпели. Они в основном связаны с финансовой поддержкой инновационных проектов, финансированием научно-технических исследований и производства в областях науки и технологии, оказанием помощи в стимулировании иностранной экономической деятельности, привлечением иностранных инвестиций, поддержкой предпринимательства и деятельности, ориентированной на рынок (например, выставки, ярмарки, семинары, конференции и т.д.). Недавние изменения относятся к серии новых президентских указов, направленных на совершенствование деятельности БИФ. На основе законодательных изменений, сейчас БИФ имеет возможность финансировать инновационный процесс на последних стадиях (т.e. коммерциализация, проникновение на рынок). Кроме того, появились новые инструменты в поддержку начальной стадии инноваций (т.e. гранты и ваучеры).

С 2010 года БИФ обеспечивает финансирование 16-24 проектов в год на сумму 324,8 миллиардов рублей за период 2010-2014 годы. Наибольшая сумма была затрачена в 2012 году, она составила 114,6 миллиардов рублей. На 2016 год и 2017 год планируется затратить 65,0 миллиардов и 52,7 миллиардов рублей, соответственно (в рамках государственной программы инновационного развития на 2016-2020 годы). Основными технологическими сферами или отраслями, которые получат поддержку, являются фармацевтика, машиностроение, медицинские приборы, сельское хозяйство и приборы для научных исследований. Что касается критериев отбора для финансирования, следующие критерии являются приоритетными: проекты, ориентированные на энергоэффективность; технологическая направленность; создание рабочих мест для высоко квалифицированных специалистов; повышение производительности труда на одного человека; ориентация на экспорт.

Новое положение о финансировании в форме государственных *ваучеров и грантов,* которые также распределяются БИФ, имеет целью поддержку инновационных проектов на ранней стадии. Заявители таких схем, как правило, являются физическими лицами, заключившими соглашение с технопарком (или инкубатором), которые составили бизнес-план, оцениваемый в ходе процедуры рассмотрения заявки. Гранты также распределяются среди малых и средних предприятий, но только на стадии проектирования (но не на стадии научно-технических исследований).

Ваучеры и гранты предоставляются не безвозвратной основе. Ваучеры предоставляются на двух стадиях: на начальной стадии, до 25 000 долларов США, в основном на разработку бизнес-плана, патентование и исследование рынка. На второй стадии, до 100 000 долларов США, на разработку пилотных проектов или образцов продукции. За последний год (2015) подано 7 заявок на гранты, но интерес к получению ваучера остается гораздо ниже. Несмотря на весьма сложный процесс отбора в БИФ, по причине недостаточности кадров средства практически не осваивались.

Другие недавние изменения в БИФ относятся к установлению или расширению сотрудничества с различными (иностранными) организациями, заключены соглашения с учреждениями Китая, Израиля и различных стран ЕС, но более всего в странах бывшего Советского Союза (Российской Федерации и Казахстане).

В сотрудничестве с Россией и Казахстаном предприняты первые шаги по образованию компаний венчурного капитала. На основе долгосрочной программы, поддерживаемой обеими странами, образован *Российско-Белорусский фонд* *венчурных инвестиций*. Фонд выступает в качестве венчурной компании в обеих странах, пользуясь общим бюджетом (финансируется Беларусью (одна треть) и Россией (две третьих)). Еще одна компания венчурных инвестиций находится на стадии образования, это трехсторонняя компания *России, Казахстана и Беларуси*. Однако на момент составления настоящего обзора, она своей деятельности еще не начала.

Помимо БИФ, в интегрированную схему с системой финансирования научно-технических исследований Беларуси включен Республиканский инновационный фонд (или отраслевые инновационные фонды). В 2015 году инновационный фонд состоял из 25 отдельных фондов, принадлежавших различным министерствам, государственным компаниям и Национальной академии наук. В дополнение к данным 25 фондам, еще 7 фондов функционируют в качестве региональных или местных фондов (в Минске и 6 областях). Отраслевые министерства используют собственные фонды для финансирования инноваций в ключевых экономических отраслях, таких как строительство, промышленность и жилищное хозяйство. Фирмы подают заявки в такие фонды на конкурсной основе. По данным Научного отчета ЮНЕСКО, наиболее успешным из них является фонд поддержки ИКТ компаний (управляется двумя министерствами: Министерством связи и Министерством информации), представляющий 12 процентов общих расходов 25 фондов.

Среди данных 25 фондов, 15 министерств управляют собственными фондами. Из них три министерства распоряжаются основными ресурсами (государственными): Министерство транспорта (24 процента), Министерство архитектуры (16 процентов) и Министерство Промышленности (7 процентов). Среди концернов, концерн Белнефтехим обладает наибольшей долей в 13 процентов.

Ожидается, что новый *централизованный инновационный фонд* поможет лучше мобилизовать, отбирать и финансировать инновационные проекты, чтобы добиться большего соответствия финансирования инноваций национальным приоритетам. Фонд будет создан и управляться Государственным комитетом по науке и технологиям и иметь собственный бюджет в соответствии с текущей Государственной программой инновационного развития на 2016-2020 годы. Фонд будет распоряжаться финансовыми ресурсами на сумму 743,5 миллиардов рублей в период 2016-2020 годы[[9]](#footnote-9). Централизованный фон будет действовать в четырех областях: финансирование инновационных проектов в рамках государственной программы; финансирование научно-технических исследований в создании новых товаров, услуг и технологий; финансирование развития инновационной инфраструктуры; и финансирование развития отраслевых лабораторий.

Другие изменения в системе финансирования инноваций с 2010 года касаются деятельности по сотрудничеству с Российским инновационным центром по финансированию молодых предпринимателей. Первый этап сотрудничества выполнен. Кроме того, начата поддержка предпринимательства в рамках специальной программы Министерства экономики, направленной на бизнес-инкубаторы для стартап компаний[[10]](#footnote-10). Наконец, Министерство экономики разработало венчурный инструмент Сообщество бизнес ангелов и венчурных инвесторов (БАВИН), а также иные инициативы, такие как построение различных белорусских платформ коллективного финансирования[[11]](#footnote-11).

Если подытожить, система финансирования научно-технических исследований и инноваций концептуально усовершенствована со времени первого Обзора эффективности инноваций, особенно с точки зрения создания институтов, предоставляющих венчурный капитал, открытия банка развития, создания неформального рынка рискового капитала, построения международных партнерств, перестройки отраслевых инновационных фондов, введения схем поддержки, предлагаемых белорусскими инновационными фондами, и создания вспомогательных институтов/платформ, таких как бизнес-инкубаторы. Однако большинство таких механизмов еще полностью не реализованы.

*Роль университетов и исследовательских центров*

Правительство Беларуси рассматривает университеты, а также не вузовские исследовательские центры, как важные движущие силы инноваций и формирования знаний. Для Министерства образования развитие университетов и инновационной деятельности является взаимосвязанным процессом. Поэтому *законодательные изменения* после 2010 года были направлены на приоритетные области, что часто приводило к созданию новых организационных структур, в особенности в крупных научно-исследовательских организациях, таких как Национальная академия наук, Белорусский государственный университет или Технический университет.

При рассмотрении расходов на научно-технические исследования в секторе высшего образования по источникам финансирования, заметны изменения в составе различных источников финансирования по сравнению с 2005 годом, как представлено в нижеследующей таблице.

Таблица X: Расходы на научно-технические исследования в секторе высшего образования по источникам финансирования (млн рублей)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Общие расходы на научно-технические исследования | 75.123 | 144.092 | 199.559 | 354.107 | 474.006 | 475.456 |
| Из которых по источникам финансирования |  |  |  |  |  |  |
| Собственные ресурсы | 2327 | 2.908 | 3102 | 4549 | 3454 | 4728 |
| Бюджет | 44837 | 96.426 | 132516 | 233668 | 324437 | 311951 |
| Внебюджетные фонды | 1714 | 33 | 238 | 191 | 3949 | 2805 |
| Иностранные инвестиции, включая иностранные кредиты и займы | 1824 | 7.582 | 15225 | 29919 | 32118 | 29948 |
| Средства иных организаций | 24421 | 37135 | 48478 | 85780 | 110048 | 126024 |

Источник: Национальный статистический комитет: Научная и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2015

Белорусские университеты и исследовательские центры диверсифицировали источники финансирования инноваций, образовав новые организационные структуры внутри себя (например, Национальная академия наук с ее различными институтами и предприятиями, подчиненными НАН) или путем совершенствования связей с внешними организациями в целях создания новой вспомогательной инфраструктуры, такой как технопарки, инкубаторы или стартап центры.

Для *Национальной академии наук Беларуси* (НАН), инновации являются высшим приоритетом. Основные изменения после 2010 года связаны с введением новых законов и правил. В этом отношении, принятие закона об инновационной деятельности и президентского указа о коммерциализации результатов научных исследований в значительной степени повлияло инновационную деятельность в стране[[12]](#footnote-12).

Например, в то время как Академия продолжает проводить значительную часть научно-технических исследований в Беларуси, с 2010 года наблюдается постепенный сдвиг от фундаментальных исследований к прикладным проектам, которые имеют целью предоставлять услуги по инновациям. Поскольку в структуре НАН имеются коммерческие предприятия (в общей сложности 122 различных организаций подчинены НАН – учреждения и предприятия), НАН поощряет собственное производство[[13]](#footnote-13) и способствует доступу к помощи извне в целях экспорта наукоемкой продукции.

В контексте постепенного изменения НАН из научной организации в более прикладную, *создано более* *72 инновационных центров/кластеров* для построения связей ученых с потребителями. Обоснованием такого подхода является то, что результаты исследований передаются промышленности, как только такие результаты начинают удовлетворять спрос. НАН также участвует в организации нового инновационного и технологического парка “БелБиоград” (см. ниже).

Что касается *институтов высшего образования, университетов и лабораторий*, недавние законодательные и функциональные изменения направлены на укрепление связей науки с производством, например, по поддержке стажировок, отделений кафедр университетов в компаниях или созданию совместных лабораторий несколькими компаниями. Кроме того, исследователи и студенты могут принимать участие в инновационных конкурсах и создавать стартап центры. Четыре из семи технопарков (см. ниже) располагаются в университетах.

Ключевым явлением в недавно принятых законах является то, что университеты могут открывать малые компании для передачи технологий на рынок. Например, Белорусский государственный университет (БГУ) управляет 9 унитарными предприятиями, которые являются отдельными юридическими лицами. Кроме того, БГУ, как и другие университеты, имеет ряд производственных мощностей и также предоставляет результаты исследований действующим предприятиям и организациям Беларуси. Указанные девять производственных предприятий БГУ в 2015 г произвели ценностей на 20 миллионов долларов США. В БГУ имеется центральный фонд, который используется для расширения исследований и новых производственных предприятий. Бюджет фонда формируется из средств компаний в технопарке БГУ. Компании не платят арендную плату за помещения, но перечисляют часть своих доходов в центральный фонд.

В соответствии с действующим законодательством, владельцем прав интеллектуальной собственности является не университет, а Министерство образования. Однако во всех случаях такие права передаются министерством в пользу БГУ по контрактному соглашению. Доли владения делятся поровну между БГУ и министерством. Департамент защиты интеллектуальной собственности отвечает за управление научной и инновационной деятельностью в БГУ, обеспечивая юридическую защиту интеллектуальной собственности, организацию патентования и лицензирования и рационализацию работы, а также за оценку интеллектуальной собственности. Однако несмотря на некоторый прогресс в области законодательства по вопросам интеллектуальной собственности в Беларуси, все еще не существует четкого механизма разделения прибыли, связанной с интеллектуальной собственностью, между стороной по контракту и разработчиком или изобретателем.

*Учреждения поддержки инноваций – посредническая система*

Помимо учреждений, финансирующих инновации (инновационный и венчурный фонды, Банк развития) и государственных учреждений, связанных с инновациями (например, Государственный комитет по науке и технологиям, Национальный центр интеллектуальной собственности), Беларусь за последние 5-10 лет создала вспомогательную инфраструктуру, способствующую передаче инноваций и технологий. Содействие развитию инновационной инфраструктуры, в соответствии с Государственной программой инновационного развития на 2016-2020 годы, направлено на реализацию полного инновационного цикла, от изобретения до рыночной продукции.

Касательно технопарков[[14]](#footnote-14), *Парк высоких технологий* в Минске за последние пять лет продолжил свои впечатляющие темпы роста. Уже будучи успешными в течение длительного времени, несколько его резидентов за недавнее время показали стремительный рост на международном рынке. Динамическое развитие парка подтверждают статистические данные. В частности, с 2010 года наблюдался следующий рост: объем продаж вырос почти в четыре раза, экспортные продажи показывают еще более динамичное развитие. В настоящее время общее число сотрудников составляет 24 037, что более чем в два раза превышает цифру 2010 года.

Таблица X: Развитие Парка высоких технологий Беларуси: Основные цифры

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2006 | 2010 | 2015 |
| Объем продаж (тыс. долларов США, в текущих ценах) | 28148.3 | 197940.9 | 792913.1 |
| Экспортные продажи (тыс. долларов США) | 21859.0 | 161007.4 | 705630.4 |
| Продажи на внутреннем рынке (тыс. долларов США) | 6378.9 | 35823.2 | 67433.3 |
| Импорт (тыс. долларов США) | 299.8 (2007) | 801.7 | 3325 |
| Общее число сотрудников | 2506 | 9421 | 24037 |
| Число новых сотрудников | 795 | 1577 | 3042 |

Источник: Белорусский парк высоких технологий

Новой инициативой парка высоких технологий стало создание в парке современного *инкубатора*, который оказывает услуги поддержки компаниям на предпосевной и посевной стадиях. Услуги инновационной поддержки, оказываемые инкубатором/Парком высоких технологий, включают подготовительную инкубацию, мозговые штурмы (хакальтоны), налаживание связей на ранней стадии мобилизации капитала (например, предоставление неформального венчурного капитала бизнес-ангелами), тренинги по вопросам интеллектуальной собственности, налогообложению, бизнес-планам, основам маркетинга и продвижения продукции. В 2015 году инкубатор начал программу выдвижения бизнес идей. Из 100 идей отобрано 7 перспективных проектов, которые стали резидентами инкубатора.

В отношении регулирования с 2010 года правительство не предприняло никаких изменений. Предложение расширить парк и включить в него другие технологии, такие как нанотехнология, медицинская технология, биотехнология, было заменено альтернативным предложением образовать отдельную организацию в данных областях. Одним из таких примеров стал Национальный научно-технологический парк “БелБиоград”.

На основе опыта парка высоких технологий разработаны планы основать второй аналогичный парк, ориентированный на биотехнологии, в Национальной академии наук. Запланированный *Национальный научно-технологический парк “БелБиоград”* будет основан на тех же принципах, что и Парк высоких технологий. Целью является создание благоприятных условий для быстрого развития и высокой конкурентоспособности биотехнологии, фармацевтической и нано промышленности, привлечение инвестиций в коммерциализацию результатов научных исследований и разработок и внедрение высоких технологий в производство инновационной продукции. Целевой группой парка будут компании, ведущие фундаментальные и прикладные исследования, работающие в области экспериментального проектирования, исследований и технологии, экспериментального строительства, конструирования, внедрения и разработки высоких технологий для производства инновационной продукции, материалов и оборудования. Как и парк высоких технологий, БелБиоград будет иметь инкубатор для малых предприятий.

Еще одной крупной организацией в системе посредничества Беларуси является *Республиканский центр трансфера технологий (РЦТТ),*который был основан еще в 2003 году под эгидой Государственного комитета по науке и технологиям и Национальной академии наук Беларуси. Основной целью РЦТТ является способствовать сотрудничеству между разработчиками и пользователями высоких технологий и потенциальными инвесторами. Его услуги предоставляются отечественным участникам, занимающимся инновационной деятельностью, и иностранным компаниям и инвесторам.

Недавние изменения в РЦТТ касаются образования отдельного подразделения в центре, которое занимается ярмарками и выставками для представления научных результатов на национальном и международном уровнях. Центр непосредственно подчинен Председателю Президиума НАН Беларуси.

За последние 5-6 лет РЦТТ значительно расширил свою сеть международного партнерства: в 2011 году его структура включала 26 отделений и 5 подразделений (с 2 представительствами в Китае). На март 2016 года добавилось 32 отделения с 82 иностранными партнерами в 28 странах. Аналогично, в конце 2016 года Национальная академия наук образовала собственную сеть из 72 центров для коммерциализации результатов научных исследований.

*Технопарк Белорусского национального технического университета* *(“Политехник”)* отдельно упомянут в Государственной программе инновационного развития на 2016-2020 годы". Политехник не является классическим технопарком (как Парк высоких технологий), это организация для научных исследований, расположенная в разных местах. Он был основан для коммерциализации результатов научной и технической деятельности Белорусского национального технического университета (БНТУ). Основными целями Политехника являются образование новых инновационных предприятий, а также создание инноваций. Его деятельность тесно ориентирована на нужды университета.

Наряду с описанными выше парками *Минский городской технопарк* был основан в 2011 году и имеет около 30 резидентов. Он имеет лаборатории для коллективного использования оборудования. Применяется арендная плата, которая ниже рыночной, пониженная ставка корпоративного налога (10 процентов) и освобождение от местных налогов. Компании-резиденты, среди прочих, занимаются прикладными электро-оптическими технологиями, системами защиты данных, технологиями авиационной промышленности и навигации, а также нано технологиями. В настоящее время парк расширяется со строительством производственного корпуса.

Наконец, за последние пять лет правительство начало еще один новый проект: Белорусско-Китайский индустриальный парк «Великий камень», который будет осуществлять поддержку стартап компаний. Парк будет включать компании высоких технологий с экспортной ориентацией в областях электроники, биомедицины, тонкой химии и машиностроения. Всем компаниям-резидентам будут предоставляться стимулы в виде освобождения от налога на прибыль, земельного налога и налога на недвижимость на первые десять лет. Кроме того, подоходный налог их сотрудников будет ниже, чем для всей экономики.

Глава 3: Измерение эффективности инноваций

В настоящей главе проводится анализ положения Беларуси в различных международных рейтингах с точки зрения технологической модернизации и потенциала роста. Беларусь является европейской страной с переходной экономикой, которой удалось в значительной степени сохранить доставшиеся ей по наследству производственные мощности. По сравнению с 1981 годом, в 2015 году ВВП страны вырос в 2,4 раза. Однако рост в Беларуси значительно сократился с 2010 года, и неясно, сможет ли ее экономика повторить свои предыдущие темпы роста. На данную тенденцию может сильно повлиять общее замедление роста в ЕС и России, которое также затронуло Беларусь. В настоящий момент детерминанты роста белорусской экономики в будущем остаются неопределенными.

В большинстве европейских бывших социалистических стран процесс переходного периода характеризовался де-индустриализацией. В этом отношении Беларусь уникальна тем, что она не де-индустриализировалась до такой же степени, как другие, поскольку доля промышленности все еще составляет 40 процентов ВВП. Это весьма важно, так как промышленность остается предметом главного внимания научно-технической и инновационной деятельности. Однако, хотя уровень производительности в производстве Беларуси выше, чем в странах СНГ, он в пять раз ниже, чем в Австрии, в 2,5 раза ниже, чем в Чешской Республике, и в два раза ниже, чем в Израиле. Интересно, что, хотя Израиль является высокотехнологичной страной, он не распространил свои технологические успехи на остальное производство в той же мере (см. Таблицу X). Это важный урок для Беларуси, которая стремится стать высокотехнологичной страной, основанной на ИКТ.

Таблица X: Средние темпы изменения создания добавленной стоимости на душу населения



Источник: база данных индексасравнительной промышленнойэффективности ЮНИДО

Динамика производительности промышленности Беларуси весьма неравномерна, это показывает, что она зависит от циклических факторов, а не от стабильного повышения эффективности на основе новых технологий. Хотя производительность Беларуси в этом отношении оставалась выше, чем у других стран СНГ, в период после 2008 года в Беларуси сократились возможности для экспорта. В целом, в Беларуси эффективность производства оставалась удовлетворительной с точки зрения роста и производительности. Однако ее будущий рост на основе производительности и инноваций остается неопределенным. Ее сохраненные производственные мощности нуждаются в обновлении с учетом изменчивой природы промышленности, где ее характер изменяет расширение составляющей услуг и знаний, а также автоматизации.

*Сравнительный анализ НИС Беларуси*

Повышение позиции в международных рейтингах является четко сформулированной политикой властей Беларуси. Национальная стратегия устойчивого развития до 2030 года ставит целью занять более высокое место в нескольких индексах и рейтингах к 2030 году. В частности, планируется достичь следующих целей: войти в список 40 лучших стран по Индексу человеческого развития; 30 лучших стран – в индексе ведения бизнеса; 30 лучших стран – в индексе ИКТ. Кроме того, в 2011 году Совет Министров поставил цель войти к 2015 году в список 30 лучших стран в Индексе глобальной конкурентоспособности (ИГК), 50 лучших стран – в индексе человеческого развития и лучших 70 стран – в Индексе экономической свободы.

Мотивация политической цели повысить рейтинг страны в конкретных индексах представляет собой искреннее желание повысить эффективность страны, достигнув иллюстративных показателей. Кроме того, бенчмаркинг полезен для целей политики, так как он показывает положение страны в международном масштабе. Если его мудро использовать, он может критически и непредвзято показать сильные и слабые стороны страны. Однако сравнения сами по себе или без понимания лежащего в основе концептуального подхода и различий между странами в отношении уровней доходов, а также институциональных различий, могут привести к вводящим в заблуждение или бесполезным политическим выводам.

Во-первых, индикаторы всегда являются слабым отражением реальных процессов, сильных и слабых сторон. Они представляют собой модели лежащих в основе категорий и поэтому не могут всегда использоваться в качестве прямых политических целей. Например, расширение научно-технических исследований при ограниченном местном спросе на научно-технические исследования может привести к объему научно-технических исследований, на которые нет реального спроса. Кроме того, сложные индикаторы и международные рейтинги имеют тенденцию усреднять и стандартизировать движущие силы роста, которые весьма специфичны для каждой страны, технологии и уровня доходов. Например, рейтинги инноваций практически игнорируют движущие силы производительности и роста, не относящиеся к научно-техническим исследованиям или инновациям, которые критически важны в странах со средним уровнем доходов.

С такими оговорками было бы полезным представить оценку положения Беларуси в некоторых рейтингах, которая может осветить отдельные из существующих проблем, влияющих на НИС страны. Например, Глобальный индекс инноваций (ГИИ) представляет собой всеобъемлющую статистическую основу, собирающую данные из более 30 источников, охватывая широкий спектр движущих сил инновационной деятельности. Ее концептуальные рамки основаны на 7 столпах, включающих входные показатели (институты, человеческий капитал и исследований, инфраструктуру, развитость рынка, развитость бизнеса) и выходные показатели (результат в виде знаний и технологий, а также результат в виде творчества)[[15]](#footnote-15).

На Рис. 7 приводится сравнение Беларуси по разным аспектам Глобального индекса инноваций с тремя типами экономики: страны, стремящиеся к высокому уровню доходов (Австрия и Израиль), две страны с переходной экономикой из Центральной Европы (ЦE) (Польша, Чешская Республика), и три страны СНГ (Россия, Украина и Казахстан).

Рис. 7: Сравнительное положение Беларуси в Глобальном индексе инноваций 2015 по отношению к трем типам сравниваемой экономики: амбициозные аналоги, Центральная Европа и СНГ (в баллах ГИИ)



Источник: Глобальный индекс инноваций 2015

Основные различия между Беларусью и странами с высоким уровнем доходов (Австрия/Израиль) значительны по всем аспектам, за исключением значительно меньшего различия в отношении развитости рынка, которая включает индикаторы по кредитам, инвестициям и условиям торговли и конкуренции. По сравнению со странами с высоким уровнем доходов Беларусь имеет непропорционально худшие проблемы кредитов, при весьма благоприятных условиях торговли и конкуренции.

Однако возможности инноваций расширяются не только качеством рынка, но и качеством институтов, инфраструктурой, человеческим капиталом и бизнесом. По сравнению с двумя центрально-европейскими (ЦE) странами, белорусские фирмы сталкиваются с гораздо более сильными ограничениями в отношении институтов и развитости бизнеса. Этот последний показатель включает использование знаний в экономике, инновационные связи и показатели усвоения знаний. Поэтому, несмотря на лучшее положение в отношении человеческого капитала, белорусские фирмы испытывают другие ограничения, подрывающие их возможности инноваций.

Наибольшее различие между Беларусью и странами с высоким уровнем доходов и странами ЦЕ лежит в наличии институтов. Данный показатель в ГИИ разделен на три составляющие: политический, регуляторный и бизнес климат. Белорусский бизнес испытывает ограничения бизнеса (трудность начать бизнес, разрешить проблему неплатежеспособности и заплатить налоги), которые не сильно отличаются от других сравниваемых стран. Поэтому реальные различия в отношении институтов в основном лежат в политическом (политическая стабильность, эффективность правительства) и регуляторном климате (качество регулирования, главенство закона и расходы по сокращению штатов).

Беларусь также стоит весьма высоко в отношении человеческого капитала и аспектов исследований. Однако данный общий индекс скрывает отличные показатели по среднему образованию (расходы на образование, государственные расходы на одного ученика, ожидаемая продолжительность обучения в школе[[16]](#footnote-16), результаты PISA, соотношение учеников и учителей в среднем образовании) и высшему образованию (набор в ВУЗы, выпускники по специальности наука и техника, мобильность студентов в высшем образовании[[17]](#footnote-17)), и самое худшее положение Беларуси по сравнению со сравниваемыми странами в отношении научно-технических исследований (количество исследователей, финансирование науки, рейтинг качества 3 лучших университетов) (Рис. 10). Данное отличие между высоким рейтингом образования и низким рейтингом возможностей научно-технических исследований является весьма важной структурной особенностью Беларуси, которая сильно влияет на уровень и характер инновационных возможностей.

Рис. 10: Сравнительное положение Беларуси и сравниваемых стран в отношении показателей человеческого капитала и исследований в ГИИ



Источник: Глобальный индекс инноваций 2015

Технологическая модернизация в сторону наукоемкой деятельности и высокая производительность в промышленности на основе ИТ значительно больше зависит от ИКТ-инфраструктуры, нежели от физической инфраструктуры. Данные ГИИ показывают, что общая инфраструктура Беларуси[[18]](#footnote-18) значительно лучше, чем ее структура ИКТ. На деле, по сравнению с показателями человеческого капитала ИКТ отстают, несмотря на появляющиеся точки роста вокруг индустрии программного обеспечения. Это весьма важно, так как показывает, что индустрия программного обеспечения может испытывать проблемы роста в будущем из-за плохой инфраструктуры ИКТ, которая в ГИИ измеряется по доступу к ИКТ, использованию ИКТ, правительственным онлайновым услугам и онлайн участию в электронном обмене. Наконец, эффективность ресурсов и экологическая устойчивость являются не просто характеристикой государства, она дополняет рост, основанный на знаниях. В этом отношении Беларусь отстает и слегка опережает лишь три сравниваемых страны СНГ[[19]](#footnote-19).

Рис. 11: Сравнительное положение Беларуси и сравниваемых стран по показателям инфраструктуры в ГИИ



Источник: Глобальный индекс инноваций 2015

В заключении, Беларусь более всего сопоставима с ее аналогами из СНГ, где ее рейтинг сходен с ними в части институтов, развитости бизнеса и творческих результатов, опережает их в отношении человеческого капитала, инфраструктуры, развитости рынка и по выходным показателям знаний и технологии. В целом, это выражается в более высоком рейтинге Беларуси в индексе ГИИ по сравнению со сравниваемыми странами СНГ.

Еще один рейтинг, Табло инновационного союза ЕС (IUS), стал основным мерилом для измерения прогресса стран ЕС в отношении эффективности их инноваций. Его долговечность, сопоставимость и всеобъемлющий охват сделали его стандартным составным индикатором в ЕС, и его охват распространился на другие страны. Однако не следует забывать о его недостатках, которые в основном заключаются в ориентации на рост, основанный на научно-технических исследованиях, и игнорировании других аспектов инноваций, которые основаны на производственной практике, вовлечении пользователей и инженерной технике[[20]](#footnote-20).

Беларусь не включена в мониторинг IUS. Однако Белстат построил 16 индикаторов IUS, на основе которых Беларусь может сравниваться с ЕС. Для полного сравнения пока не хватает девяти индикаторов. Но даже такая частичная сравнительная картина дает сведения, существенные для политики.

IUS считает человеческие ресурсы одним из главных инструментов инновации, и в этом отношении Беларусь показывает весьма неровную картину по сравнению со сравниваемыми странами ЕС. Лучше всего Беларусь выглядит с точки зрения среднего образования, но значительно хуже в отношении высшего образования и новых докторских степеней. Упрощая, мы можем заключить, что страна находится в хорошем положении в отношении компетентности рабочих; удовлетворительном положении в отношении интеллигенции, но гораздо хуже в отношении компетенции научных работников.

Сравнение с приводимыми странами ЕС также подтверждает низкий уровень инвестиций в научно-технические исследования со стороны бизнеса и государственного сектора, даже если мы примем во внимание разницу в уровне доходов (Рис. 13).

Рис. 13: Расходы на научно-технические исследования в Беларуси и сравнимых странах ЕС



Источник: Научная и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2015, Статистический сборник, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск 2015

Кроме того, общие расходы на научно-технические исследования не растут, а остаются на уровне примерно 0,7 процента ВВП за последние 20 лет (см. Рис. 14). Это отражает отсутствие стратегического подхода к повышению роли научно-технических исследований в инновациях и усвоению знаний из-за рубежа.

Рис. 14: Доля расходов на научно-технические исследования в ВВП



Источник: Статистическая база данных ЮНЕСКО по науке и технологиям

В отличие от России и Украины, которые были вынуждены радикально сократить свои научно-технические исследования в переходный период, потрясения 90х годов намного меньше затронули научно-технические исследования Беларуси, поскольку доля научных сотрудников в численности работающего населения осталась на уровне 7 процентов, как в Польше (см. Рис. 15). Это показывает, что в Беларуси сектор научно-технических исследований слишком мал, чтобы обеспечить рост на основе научно-технических исследований и технологического потенциала.

Рис. 15: Общее число научных сотрудников на тысячу работающего населения



Источник: Статистическая база данных ЮНЕСКО по науке и технологиям

Однако исключительность Беларуси заключается в том, что сравнительно малый сектор научно-технических исследований в значительной степени ориентирован на сектор коммерческих предприятий. Отличие от Польши, имеющей аналогичный уровень сравнительных инвестиций и число научных работников, разительное. В Беларуси шестьдесят четыре процента научных работников заняты в бизнес секторе (BES), в то время как в Польше всего 20 процентов, по данным статистической базы ЮНЕСКО по науке и технологиям. Это недавняя тенденция, так как десять лет назад ориентация научно-технических исследований в сторону BES была сильна, но не так выражена, как сегодня.

Лишь 26 процентов производственных фирм Беларуси проводят собственные научные исследования и разработки для нужд производства, по сравнению с 33 процентами польских фирм при том же уровне сравнительных расходов на научно-технические исследования (Рис. 17). Эта разница еще больше в обучающей деятельности, где частота таких исследований намного ниже, чем в Польше. Белорусские фирмы также меньше заказывают научно-технические исследования на стороне. Эта особенность тем более удивительна, если принять во внимание, что структура промышленности Беларуси характеризуется гораздо более высокой долей крупных предприятий, которые в целом, как правило, активно ведут научно-техническую деятельность.

Рис. 17: Доля производственных предприятий, занимающихся собственными и контрактными исследованиями и обучающей деятельностью, 2012



Источник: База данных ЮНЕСКО

Однако, как уже указывалось в первом Обзоре инновационного развития Беларуси (ЕЭК ООН, 2010), отечественные фирмы активны в отношении инноваций по сравнению с другими странами. В таблице 18 показано, что доля инновационных компаний и коммерческое значение инноваций в обоих случаях выше, чем в Польше и России. Хотя доля инновационных предприятий ниже, чем в сравниваемых странах ЕС, коммерческое значение инновационной деятельности для белорусских фирм выше, чем в Словении, Ирландии и Австрии. Поэтому белорусские фирмы активны с точки зрения инноваций, но характер их инновационной деятельности в основном не направлен на научно-технические исследования (см. Таблицу 7).

Рис. 18: Частота инноваций в сравнении с их коммерческим значением, 2014 год или последний год, за который имеются данные



Источник: Научная и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2015, Статистический сборник, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск, 2015

Таблица 7 иллюстрирует, что инновационная деятельность на предприятиях Беларуси характеризуется исключительно высокой долей расходов на инновации, не связанные с научно-техническими исследованиями. Поэтому инновации в Беларуси в основном связаны с приобретением оборудования и машин, а не с такой неосязаемой деятельностью, как научно-технические исследования и обучение (также см. главу 4). Инновационная деятельность белорусских предприятий ориентирована на производство, т.e. направлена на производственный процесс (см. также Таблицу 9).

Таблица 7: Доля расходов на инновации, не связанные с научно-технической деятельностью, в обороте Беларуси и сравниваемых стран ЕС

|  |  |
| --- | --- |
|  | Доля расходов на инновации, не связанные с научно-технической деятельностью, в обороте, % |
| Беларусь | 1.9 |
| Польша | 1.02 |
| Чешская Республика | 0.69 |
| Словения | 0.56 |
| Испания | 0.39 |
| Австрия | 0.35 |

Источник: Научная и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2015, Статистический сборник, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск, 2015

Отмеченные особенности инновационной деятельности также объясняются тем, что инновационная деятельность в Беларуси ограничена небольшим кругом крупных предприятий. Данные IUS отмечают удивительную особенность белорусской инновационной системы, которую можно назвать ‘черной дырой’ – очень малую долю инновационных малых и средних предприятий или тех, кто занимаются инновационной деятельностью (см. Рис. 19). Эта особенность весьма выражена по сравнению со сравниваемыми странами ЕС.

Рис. 19: Инновационная деятельность малых и средних предприятий: большая ‘черная дыра’ в инновационной деятельности Беларуси 

Источник: Научная и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2015, Статистический сборник, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск, 2015

Такой структурный дефицит в спектре инновационной деятельности может оказать сильное влияние на динамику инновационной деятельности. Во-первых, он показывает нехватку мелких специализированных поставщиков и отсутствие диверсификации инновационных действий. Это два аспекта, которые, как правило, не могут обеспечиваться крупными предприятиями. Во-вторых, он показывает весьма ограниченные возможности для ‘творческого разрушения’, или возможности для приобретения технологически перспективных малых предприятий крупными предприятиями, или объема экспериментальной работы, который возможен только на уровне малых и средних предприятий. Наконец, он снижает возможности как для автономного, так и для общего расширения малых и средних предприятий, учитывая крошечную долю в их числе инновационных МСП.

Таким образом, в сравнении с другими странами переходного периода, особенно центрально-европейскими странами, Беларусь отличается тем, что она сохранила организационные способности крупных предприятий, которые являются движущей силой инноваций и научно-технических исследований в развитых странах. Однако в Беларуси такие предприятия не могут опереться на малые и средние предприятия, как на специализированных поставщиков и помощников в обеспечении динамичного развития промышленности. Поэтому для сохранения организационных способностей крупных предприятий была принесена в жертву динамика взаимодействий между крупным и малым бизнесом.

Еще одним инструментом сравнительного анализа является Индекс глобальной конкурентоспособности ВЭФ. Беларусь еще не включена в эту систему, что лишает ее важных сравнительных данных и профиля. Однако для проведения сравнительного анализа на международном уровне, по крайней мере, по некоторым компонентам системы ИГК ВЭФ, Правительство регулярно финансирует исследования, которые используют данные и критерии ВЭФ для определения положения Беларуси с точки зрения инновационных возможностей.

Таблица 8 отражает результаты части исследования ВЭФ за 2015 год, проведенного БелИСА, которое, в основном, основано на субъективной оценке делового сообщества. Данное исследование не было проверено представителями ВЭФ, но его авторы старались как можно полнее выполнить требования исследований, так что его можно использовать в качестве действующего инструмента сравнения. Оно показывает положение Беларуси в контексте сравниваемых стран по нескольким важным аспектам инновационных возможностей. Индикаторы представляют собой сочетание ‘твердых’ индикаторов и рейтингов по шкале 1-7 в случае субъективных оценок. При определении положения Беларуси среди сравниваемых стран, а также на основании абсолютных значений таких оценок, можно сделать следующие выводы.

Во-первых, в абсолютных выражениях белорусские предприятия оценивают наличие передовых технологий и уровень освоения их предприятиями как удовлетворительные (оценки равны примерно 4,17 баллам) в относительных выражениях. Это ставит Беларусь позади сравниваемых стран. Во-вторых, наибольшее отставание Беларуси касается расходов предприятий на научно-технические исследования (всего 2,92 баллов); это показывает, что, несмотря на высокую относительную долю расходов на научно-технические исследования в бизнес секторе, данный показатель не может считаться удовлетворительным из-за весьма низкой общих расходов на научно-технические исследования в бизнесе. В этом отношении Беларусь подобна Польше. Это также показывает, что субъективные оценки делового сообщества хорошо отражают объективные данные по расходам на научно-технические исследования в бизнесе. В третьих, удивляет то, что деловые круги считают, что в стране имеется достаточно ученых и инженеров, но это не переходит в удовлетворительное сотрудничество с университетами или в качество научно-исследовательских учреждений. С другой стороны, это не удивительно, принимая во внимание низкий уровень расходов на научно-технические исследования в университетах, несмотря на отдельные успешные попытки коммерциализации результатов научно-технических исследований с помощью спиноф компаний. Данный факт вызывает беспокойство, так как показывает, что научно-исследовательские учреждения не ориентированы на потребности бизнес сектора. Однако, учитывая, что белорусская наука, в целом, ориентирована на корпоративный сектор, это противоречит интуитивным выводам и заслуживает дополнительного анализа. Наконец, Беларусь очень мало вовлечена в глобальную деятельность по созданию передовых технологий, как показывают чрезвычайно низкие данные по патентам PCT на душу населения. Это частично объясняется некачественной системой защиты прав интеллектвуальной собственности и слабой политикой государственных закупок. Гораздо в большей степени это объясняется сугубо производственной ориентацией научно-технических исследований в Беларуси. Инновационная деятельность в Беларуси в основном вращается вокруг удовлетворения отечественных технологических потребностей и отечественного производства и не воспринимает научно-исследовательскую деятельность как независимый источник роста. Подобно России и Украине, влияние прямых иностранных инвестиций на передачу технологий также является низким по причине низкой доли прямых иностранных инвестиций.

Таблица 8: Беларусь в ‘разделе инноваций’ ИГК ВЭФ 2015



Источник: Обзор инноваций и компаний БелИСА, 2015

Общий вывод из сравнительного анализа положения Беларуси в международных рейтингах содержит три аспекта. Во-первых, потенциал технологической модернизации Беларуси прочно коренится в модели роста СНГ и поэтому имеет несколько общих черт со странами данного региона (например, Россией, Украиной и Казахстаном). Эти страны характеризуются слабыми производственными возможностями, слабой дифференциацией предприятий, маргинальным участием в мировой деятельности по созданию передовых технологий и изолированными системами научно-технической деятельности. Во-вторых, отличие между развитыми и центрально-европейскими сравниваемыми странами является наибольшим в интенсивности технологической модернизации, что иллюстрируется низкими производственными возможностями, возможностями научно-технических исследований и технологий. Беларусь хорошо выглядит в отношении инфраструктурных возможностей (человеческого и физического капитала), но отстает по способности структурно меняться, а также в части возможностей на уровне предприятий. В третьих, подобно сравниваемым странам СНГ, Беларусь отстает в отношении интенсивности взаимодействия и обмена знаниями с глобальной экономикой. Она находится за пределами глобальных цепочек поставок, имеет низкую долю прямых иностранных инвестиций, хотя после 2008 года становится ближе к сравниваемым странам. Радует то, что ее доля ИКТ растет и может стать весомой движущей силой макроэкономического роста, если этот сектор продолжит расширяться.

*Определение сильных и слабых сторон инновационной деятельности в Беларуси на микроэкономическом уровне.*

Национальная система инноваций Беларуси в значительной степени ориентирована на производственные возможности и решение конкретных проблем в секторе коммерческих предприятий. Оказывается существенная поддержка новым предприятиям, основанным на наукоемких технологиях, однако данные усилия пока не отражаются на сравнительных индикаторах, за исключением экспорта услуг ИКТ. Тем не менее, новые высокотехнологичные предприятия играют важнейшую роль в качестве распространителей знаний и поставщиков специализированных решений. Их рост в конечном итоге зависит от роста крупных предприятий, особенно если принять во внимание, что перспективные новые наукоемкие компании все еще находятся на начальной стадии интернационализации, за несколькими громкими исключениями.

Производственная ориентация государственных НИОКТР проявляется в высокой доле прикладных исследований в университетах, весьма малой пропорции прорывных фундаментальных исследований и тесных связях между компаниями и университетами, а также в деятельности университетов по коммерциализации. Оборотной стороной этих явлений является игнорирование качества исследований как в университетах, так и в Национальной академии наук. Представляется, что белорусская система научно-технических исследований излишне ориентирована на удовлетворение местных потребностей, гораздо больше, чем в сравниваемых новых членах ЕС.

Бизнес сектор не имеет развитых собственных научно-технических исследований, и в этом отношении внешние поставщики НИОКТР (Академия и университеты) играют роль индустрии наукоемких услуг, в то время как отраслевые исследования и разработки, типичные для советской системы и все еще присутствующие на пост-советском пространстве, на деле недоразвиты. Научно-технические исследования в бизнес секторе, в основном, финансируются из государственного бюджета, что в, совокупности с весьма ограниченными собственными научно-техническими исследованиями в университетах и Академии, составляет активную, но технологически не очень динамичную систему научно-технических исследований. Система научно-технических исследований, ориентированная на производство, далее дополняется принципом низкого риска в государственном финансировании научно-технических исследований, где гарантированная прибыль от государственных инвестиций является обязательным условием.

Со времени первого Обзора инновационного развития наблюдается дальнейшее укрепление направленности новых наукоемких предприятий на технологическую модернизацию Беларуси, что достойно похвалы. Это заметно по укреплению двух крупных технологических парков, успешной работе новых наукоемких компаний – резидентов и их высокой эффективности в отношении экспорта. Все это подкрепляется государственной поддержкой с помощью финансовых и иных стимулов. Однако остается нерешенной проблема крупных предприятий и обеспечения взаимодополняемости обеих сторон.

Современный подход утверждает, что инновациями движет инновационная экосистема, а не сами по себе новые наукоемкие малые или крупные предприятия. Другими словами, крупные фирмы (такие как Apple) взаимодействуют с малыми предприятиями, основанными на технологии (такими как софтверные компании, разрабатывающие приложения для продуктов Apple), которые генерируют инновации на основе стабильных технологических платформ крупных предприятий (Mandel, 2011, стр.6).

Исследования показывают, что фирмы с высокими темпами роста необязательно относятся к высокотехнологичным, и ожидаемые возможности инновационной политики или государственного проекта по модернизации таких фирм довольно низки. В качестве альтернативного подхода можно воспринимать новые высокотехнологичные фирмы как новых игроков в системе производства и промышленного использования знаний, которые могут способствовать структурным изменениям и росту производительности через связи с другими фирмами. Сами новые высокотехнологичные фирмы могут не быть быстро растущими предприятиями, но они могут выступать в роли поставщиков знаний другим предприятиям, т.e. быть специализированными поставщиками.

В целом, большинство новые высокотехнологичных фирм не являются непосредственным и независимым источником роста, они, скорее, выступают косвенным источником новых знаний, занятости и добавленной стоимости. Им требуется рынок (пользователи) для созданных новых технологий. Главными движущими силами роста молодых наукоемких компаний являются крупные фирмы, при условии, однако, что они ориентированы на инновации. Так что вместо концентрации внимания исключительно на создании новых наукоемких производств, государственная научно-техническая и инновационная политика Беларуси должна уделять стимулированию инновационной направленности крупных предприятий. В частности, необходимо обратить внимание на такие вопросы, как пересмотр корпоративного управления, политика для обеспечения конкуренции, усиление связей между крупными и малыми предприятиями, а также включение крупных предприятий в глобальные и европейские цепочки поставок в качестве субподрядчиков.

Планируемая централизация инновационных фондов предоставляет благоприятную возможность, но также и заключает в себе риск. Ее преимущество в том, что фонды не будут замыкаться в отдельных министерствах, появятся новые возможности перераспределения, инвестирования в новые области и, возможно, более широких структурных изменений. Кроме того, централизация может позволить сконцентрировать компетенции для реализации конкретных проектов и обеспечить их совершенствование. С другой стороны, риск некачественного исполнения может привести к существенному повышению общих расходов, если объединенная система будет работать не эффективно.

*Сбор статистических данных*

В первом Обзоре инновационного развития Беларуси содержится рекомендация Правительству усовершенствовать методологию сбора статистических данных по инновациям с целью соответствия международно согласованным стандартам в соответствующих областях статистической практики. Такая реформа улучшила бы анализ эффективности национальных инноваций в сравнении с большой группой стран-членов ЕС и других стран на основе общей методологии. Для введения важнейших составляющих международно принятых стандартов предложены следующие меры:

# Проведение обзора научно-технических исследований в соответствии с Руководством Фраскати ОЭСР (2002), Предлагаемая стандартная практика для обследований исследований и экспериментальных разработок;

* Введение системы мониторинга государственных бюджетных ассигнований на науку (т.e. GBAОRD, проводящий мониторинг бюджетных расходов на науку, основываясь на социально-экономических целях);
* Внедрение и гармонизация Статистики исследования инноваций на основе Руководства Осло ОЭСР/Европейской Комиссии (2005), Руководство по сбору и интерпретации данных по инновациям;
* Гармонизация Статистических данных по науке и технологиям с руководством ОЭСР (1995), Руководство Канберры по измерению человеческих ресурсов в науке и технологии;
* Введение контрольных показателей в рамках Обзора инноваций Содружества (СНГ) 2008, который используется в ЕС для целей статистики по инновационной деятельности предприятий.

Кроме того, для обеспечения сравнимости национальной статистики по инновациям и научно-техническим исследованиям было рекомендовано постепенно ввести, гармонизировать или обновить ряд основных классификаций, лежащих в основе статистики по науке, технологиям и инновациям, в том числе в системе национального бухгалтерского учета, образования, трудовых ресурсов, торговли, а также в различных классификациях и номенклатурах деятельности (см. Обзор инновационного развития Беларуси, 2010 стр. 18-19).

В период 2011-2016 годов Национальный статистический комитет (Белстат) достиг существенного прогресса в приведении национальной системы в соответстсвие с международной практикой по рекомендациям Обзора. Проведены существенные реформы, в том числе введены индикаторы, соответствующие Табло инновационного союза ЕС и регулярным исследованиям инноваций на уровне фирм.

В целях повышения сравнимости статистических данных, были приняты международные стандарты и совершенствованы концептуальные определения, методологии и подходы к исследованию инноваций. В частности, в качестве источника были приняты руководства Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Евростата и Института ЮНЕСКО по статистике. Соответственно, приняты новые определения для сбора статистических данных, в том числе следующее: определение инновации (с примерами продуктовых, процессных, организационных и маркетинговых инноваций); разъяснение компонентов и диапазона инноваций; гармонизация существующих анкет с международной практикой.

В результате, сейчас анкеты содержат запросы как количественных, так и качественных данных об инновационной деятельности фирм, включая классификацию по типам расходов, источникам финансирования и влияние инновации на производительность. Также учитываются факторы, препятствующие инновациям, и экологические аспекты инноваций. Исходя из приоритетной позиции промышленного производства в экономической структуре Беларуси, в сборе статданных участвуют предприятия сферы производства и услуг (т.e. связи и компьютерных технологий).

В отношении сравнений в международном масштабе проделана работа по разработке индикаторов, позволяющих осуществлять сравнительную оценку Беларуси с другими странами, охваченными Табло инновационного союза ЕС (IUS). Статистические данные собираются ежегодно и публикуются по 16 индикаторам из 25.

Наконец, проведена гармонизация методологии для модернизации форм, используемых при статистической отчетности организациями выполняющими исследования и разработки. В настоящее время объектами статистического наблюдения являются юридические лица и их подразделения, ведущие отдельный баланс, которые проводят научно-технические исследования в течение отчетного года. Основные концепции и дефиниции, а также институциональная классификация (т.e. по секторам, предметам и типам научной деятельности) сейчас основаны на руководстве Фраскати ОЭСР. Руководство также используется для гармонизации измерения затрат и финансирования собственных научно-технических исследований.

В статистике, связанной с инновациями, также проведены дополнительные реформы. В отношении статистики национального бухгалтерского учета принята система национального бухгалтерского учета accounts-SNA-2008; в статистике, связанной с образованием, введена Международная стандартная классификация ЮНЕСКО по образованию 2011 года. В отношении трудовых ресурсов, Белстат использует международную классификацию профессий, включенных в статистику ОЭСР по трудовым ресурсам 2007 года. Реформы также предприняты в номенклатуре видов экономической деятельности и продукции. С 1 января 2016 года национальные классификации были гармонизированы с последними соответствующими международными версиями: по деятельности (NACE 2008), по продукции (CPA -2008). Наконец, в отношении торговли, номенклатура видов экономической деятельности в Беларуси была гармонизирована на уровне шестиразрядного стандарта классификации международной торговли и описания и кодирования товаров ВТО.

Несмотря на положительные усилия по совершенствованию методологии и механизмов сбора статистической информации, необходимо отметить, что остается ряд значительных ограничений, которые следует исключить для полного согласования учета инновационной активности с международными стандартами и улучшения сопоставимости национальных данных. Например, по вопросу подготовки национального исследования инновационной деятельности организации [*Белстат, 1-нт инновация*], несмотря формальное соответствие Руководству Осло и обследованиям инновационной деятельности Евростата, имеются существенные различия. Так, обследование инновационной деятельности, осуществляемое Белстатом характеризуется рядом ограничений. Она фокусируется только на затратах на НИОК(Т)Р и результатах инновационной деятельность (то есть продажах инновационной продукции), но не охватывает некоторые наиболее важные аспекты инновационной деятельности современных предприятий, как это делается в международной передовой практике.

Наилучшее понимание этой проблемы возможно при сопоставлении формы статистической отчетности Белстата с гармонизированным опросником Евростата [*CIS*]. Некоторые ключевые аспекты инновационного процесса в белорусской форме отсутствуют, в том числе следующие: разработаны ли инновации самостоятельно или во взаимодействии с другими организациями; являются ли инновации новыми для рынка (то есть передовые инновации) или новыми для фирмы (то есть копирование); уровень новизны (например, для местного рынка, регионального рынка, мирового рынка); тип инновационной активности организации (например, внутренние затраты на НИОК(Т)Р, внешние затраты на НИОК(Т)Р, приобретение технологий или знаний, подготовка кадров); тип государственной поддержки; источники информации и сотрудничество для осуществления продуктовой и процессной инновации, взаимодействие с другими сторонами, заинтересованными в инновации; защита организациями прав интеллектуальной собственности.

Еще одна проблема касается характеристик обследуемой совокупности в рамках национального обследования инновационной деятельности организаций. Как было отмечено, заполнение формы осуществляется только организациями промышленности и организациями, предоставляющими высокотехнологичные услуги. В противоположность этому практика Евростата заключается в охвате репрезентативной выборкой всех организаций из всех секторов. В самых последних исследованиях организации государственного сектора также были охвачены в рамках раздела, посвященного инновациям в государственном секторе.

Что касается других вопросов учета инновационной активности, Правительством до сих пор не принята система мониторинга бюджетных ассигнований на НИОК(Т)Р (так называемая GBAОRD – методика мониторинга бюджетных затрат на НИОК(Т)Р, которая основана на классификации социально-экономических целей); также не гармонизирована доступная статистика по науке и технологиям в соответствии с современными руководствами по данному вопросу (например, Руководством Канберры по учету человеческих ресурсов, затраченных на науку и технологии, и Руководство Фраскати).

С 2010 года происходят значительные улучшения в сборе данных мировой статистики, что также может повлиять на учет инновационной деятельности. Например, рост региональных и глобальных хозяйственных связей привел к возникновению международного проекта ОЭСР/ВТО по созданию таблиц «затраты-результат» и данных по доле торговли в добавленной стоимости по странам мира, что может дать дополнительную информацию о потенциальных выгодах и рисках государственных стратегий в различных видах международного производства. Еще одна более традиционная отрасль статистики – статистика бизнеса – также была улучшена, включая структурную бизнес-статистику [*SBS, the Structural Business Statistics*]; статистику торговли в зависимости от характеристик организаций [*TEC, Trade by Enterprise Characteristics*]; показатели предпринимательской деятельности [*BD, Business Demography*] и международная статистика торговли [*FATS, Foreign Affiliate Statistics*]. Каждый из этих источников статистических индикаторов необходим для лучшего понимания инновационных аспектов торговли, а также современного предпринимательства.

Глава 4: Инновации на предприятиях

После начала переходного периода многие предприятия были реорганизованы. Тем не менее, предприятия, полностью или в значительной степени контролируемые правительством, доминируют в экономическом ландшафте. В советский период это были крупные конгломераты (комбинаты) предприятий с прочными внутренними (автократическими) вертикальными связями и весьма ограниченными или отсутствующими горизонтальными связями. В последние годы некоторые из таких комбинатов, существовавших в юридической форме республиканских унитарных предприятий,[[21]](#footnote-21) были трансформированы в акционерные компании с целью привлечения частных инвестиций. Однако их акции, как правило, оставались в собственности государства. Такие предприятия также сохранили тесные связи с курирующим министерством, что ограничивает принятие решений в интересах бизнеса.

Большинство организаций, принадлежащих крупному государственному сектору, используют технологические модели середины 20 века; их экономическое управление все еще иерархическое, а связи между министерствами и хозяйствующими субъектами в основном вертикальные. Реорганизация едва затронула традиционно высокую степень концентрации, которая привела к возникновению многих производственных монополий. Уровень конкуренции все еще низок; малые и средние предприятия развиваются весьма медленно[[22]](#footnote-22).

В Беларуси многие предприятия испытывают проблемы из-за недостаточной модернизации оборудования. Некоторые из них занимают монопольную позицию на белорусском рынке, что не способствует возникновению у них потребности к инновациям. На деле, конкуренция со стороны импортированной продукции не оказывает сильного давления на предприятия. Еще одним фактором является то, что очень немногие компании заинтересованы в производстве продукции, основанной на знаниях. Как было показано в ходе миссии по сбору фактов, крупные предприятия предпочитают самостоятельно финансировать свою модернизацию и инновации по причине недоразвитости финансового рынка, недостатка стимулов к инновационной деятельности и недостаточных финансовых средств, выделяемых в рамках государственных программ. (см. практический пример 1).

Адаптация белорусских организаций к все более безграничной открытой системе инноваций по-прежнему протекает медленно. Прямые иностранные инвестиции находятся на низком уровне, соседние страны в качестве инвесторов не посылают существенных импульсов в пользу инноваций. Некоторые положительные примеры поощрения и поддержки инноваций и прямые иностранные инвестиции имеются в Парке высоких технологий. (См. главу 2). Еще одним положительным примером интернационализации является компания «Полимастер». Имея корни в научно-исследовательской организации, она трансформировалась в к частную международную группу компаний (См. Практический пример 2).

Большинство спиноф компаний были образованы в университетах или исследовательских институтах. Эти компании работают в технологических парках, связанных с университетами/академией, и нацелены на продолжение коммерциализационной деятельности в парках. Ключевые сотрудники таких малых предприятий продолжают работать в своих научных организациях. Преимущество технологических парков, связанных с университетом /академией, состоит в льготах для резидентов, таких как пониженный корпоративный налог, субсидированная или бесплатная аренда, низкие или почти нулевые ставки местных налогов (в зависимости от области) и доступ к бюджетному финансированию.

Третий практический пример (Полимаг) представляет собой государственное малое предприятие, отпочковавшееся от одного из институтов Национальной академии наук и работающее в технологическом парке, связанном с университетом.

*Выводы*

В дополнение к собеседованиям, проведенным в контексте миссий по сбору фактов, анализ количественной информации помогает понять ключевые проблемы инноваций с более широкой точки зрения. *Обзор инноваций Беларуси* предоставил важную информацию, которая проливает свет на текущие процессы, характеризующие эффективность инноваций и поведение коммерческих организаций. Обзор инноваций Белстата, в основном, касается крупных и средних предприятий. В 2013 году из 411 активных инновационных организаций примерно 270 были крупными предприятиями.

Таблица 8. Индикаторы инноваций и промышленная деятельность

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Индикаторы* | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Число инновационно активных промышленных организаций | 324 | 443 | 437 | 411 | 383 | 342 |
| Доля инновационно активных организацийв общем числе обследованных промышленных организаций, % | 15.4 | 22.7 | 22.8 | 21.7 | 20.9 | 19.6 |
| Доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной промышленной продукции, % | 14.5 | 14.4 | 17.8 | 17.8 | 13.9 | 13.1 |

Источник: Белстат, Научная и инновационная деятельность в Республике Беларусь, Статистический сборник, Национальный комитет Республики Беларусь, Минск, 2015, таблица 6.1. и письмо Белстата от 20/04/2016

Таблица 8 содержит индикаторы инноваций на уровне предприятий за последние годы. Число инновационно активных организаций и их доля в общем числе промышленных организаций быстро росли в 2010 - 2012 годах, но в 2013 году начали сокращаться. Доля инновационных компаний среди промышленных предприятий возрастала наиболее высокими темпами, увеличившись с 15,4 до 19,6 процентов. С другой стороны, с 2010 года доля отгруженной инновационной продукции незначительно колебалась от одного до трех процентов вокруг среднего показателя в 14,5 процентов.

Эффективность инноваций можно охарактеризовать индикатором произведенной продукции: пропорцией инновационной продукции к общему объему продаж. В 2014 году в промышленном секторе данная цифра равнялась 14 процентам, немного ниже, чем в предыдущие годы. Большая часть (60 процентов) инновационной продукции экспортировалась, 66 процентов этого вывезено в страны СНГ.

С точки зрения отраслевых характеристик предприятий, сектор высоких технологий и новые, зарождающиеся отрасли, как правило, более инновационны, чем другие. В случае Беларуси, сектор ИКТ стал "движущей силой инноваций". Отрасли, связанные с ядерной физикой, также показали высокую эффективность во внедрении инноваций. Статистические индикаторы имеются только по основным секторам научно-технических исследований и инноваций (таблица 11). Среди отобранных промышленных предприятий число инновационных компаний представляется стабильным или постепенно незначительно растет.

Таблица 11. Число инновационно активных предприятий в промышленности и других отобранных отраслях (в 2010 и 2015 годах)

| Сектор | Число организаций | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обследованные организации и подразделения | Инновационно активные в отношении | | | Обследованные организации и подразделения | Инновационно активные в отношении | | |
| Технологических инноваций (продукция и/или процесс) | Технологических, организационных, маркетинговых инноваций | | Технологических инноваций (продукция и/или процесс) | Технологических, организационных, маркетинговых инноваций | |
| *2010* | | | *2015* | | | |
| Промышленность, всего | 2103 | 324 | 381 | | 1745 | 342 | 369 | |
| Горно-добывающая | 32 | 5 | 5 | | 31 | 3 | 4 | |
| Производство и распределение электроэнергии, газа и воды | 191 | 6 | 9 | | 180 | 9 | 9 | |
| переработка | 1880 | 313 | 367 | | 1534 | 330 | 356 | |
| Отобранные высоко- и средне-технологичные предприятия | | | | | | | |
| * Химическое производство | 54 | 24 | 27 | | 51 | 27 | 28 | |
| Производство фармацевтической продукции | 19 | 10 | 10 | | 16 | 14 | 14 | |
| * Производство машин и оборудования | 220 | 72 | 75 | | 208 | 73 | 75 | |
| * Производство электрического и оптического оборудования | 131 | 57 | 57 | | 118 | 58 | 59 | |
| * Производство транспортного оборудования | 55 | 23 | 26 | | 56 | 23 | 23 | |

Источник: компиляция статистических данных Белстата.

Таблица 12. Доля расходов на технологические инновации по секторам (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Место* | *Сектор* | *Доля (%)* | *Основной финансовый источник (%)* |
| 1 | Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов | 30.9 | Собственные средства (76) |
| 2 | Производство машин и оборудования | 17.4 | Собственные средства (70) |
| 3 | Производство основных видов металла и готовой металлической продукции | 15.3 | Иностранные инвестиции, в т.ч. кредиты и займы (53) |
| 4 | Производство автомобилей и оборудования | 7.5 | Собственные средства (46) |
| 5 | Производство иной не металлической минеральной продукции | 5.9 | Собственные средства (43) |
| 6 | Производство пищевой продукции, напитков и табачной продукции | 5.6 | Кредиты и займы (66) |
| 7 | Производство электрического, электронного и оптического оборудования | 4.0 | Собственные средства (64) |
| - | Иные сектора | 13.4 | Разное |
| - | Всего | 100.0 | Собственные средства (54) |

Источник: компиляция данных из обзора научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь, Белстат, Статистический сборник, Национальный комитет Республики Беларусь, Минск 2015, таблица 6.20

По отраслям, наиболее высокие расходы на инновации наблюдались в производстве кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов, составив 31 процент от общих расходов на инновационную деятельность в национальной экономике. Собственные средства оказались наиболее важным источником расходов на инновации в большинстве отраслей (54 процента по всей экономике), компании во всех секторах сообщали об их использовании в 2014 году.

Внешние источники, которые готовы разделить коммерческий риск инноваций, всегда играют важную роль. Таблица 13 содержит структуру внутренних расходов на технологические инновации по источникам средств в промышленном секторе. Собственные средства являются крупнейшим источником финансирования (54,1 процентов), за ними следуют кредиты и займы на инновационную деятельность (26 процентов). Доля этих двух источников в общем объеме финансирования в период между 2011 и 2014 годами незначительно снизилась. Третьим источником стали иностранные инвестиции, в том числе кредиты и займы (11 процентов). В 2014 году республиканский бюджет и другие государственные источники обеспечили примерно 8 процентов расходов на инновации. Хотя цифры показывают значительный рост по сравнению с 2010 годом, по сравнению с международной статистикой это совсем немного (см. главу 3).

Таблица 13. Структура внутренних расходов на технологические инновации в промышленности по источникам средств (%)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Средства* | *2011* | *2014* |
| Общие расходы на технологические инновации | 100 | 100 |
| Собственные средства | 60.5 | 54.1 |
| Государственные источники | 4.0 | 8.1 |
| * Республиканский бюджет | 3.0 | 6.2 |
| - в т.ч. инновационные фонды | 1.3 | 2.8 |
| * Местный бюджет | 0.1 | 1.4 |
| - в т.ч. инновационные фонды | 0.03 | 1.0 |
| * Бюджет Союзного государства | 0.2 | 0.1 |
| * Внебюджетные фонды | 0.5 | 0.4 |
| Кредиты и займы | 30.3 | 26.0 |
| Иностранные инвестиции, включая иностранные кредиты и займы | 5.2 | 11.2 |
| Иные источники | 0.2 | 0.6 |

Источник: компиляция данных из обзора научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь, Белстат, Статистический сборник, Национальный комитет Республики Беларусь, Минск 2015, таблица 6.19

Тем не менее, изменения в пропорции финансирования показывают, что сделаны первые шаги по созданию *структуры финансирования, благоприятной для инноваций*. Положительным является то, что за счет кредитов и займов повысилась доля государственных ресурсов. Данное изменение в доле ресурсов играет важную роль для такой рискованной деятельности, как инновации. Однако в Беларуси проблема недофинансирования предприятий остается значительной; ограниченные государственные ресурсы, выделяемые на заполнение данной бреши, представляют собой крошечную долю, недостаточную для разделения коммерческих рисков революционной инновации.

Важно также подчеркнуть, что на эффективность инноваций на уровне предприятий сильно влияет их предыдущая *деятельность,* *связанная с инновациями*. В таблице 14 показано, как изменилась доля компаний, ведущих различные виды инновационной деятельности, в период с 2011 по 2014 годы.

Таблица 14. Деятельность, связанная с инновациями, в активных инновационных организациях промышленности (%)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Виды инновационной деятельности* | 2011 | 2014 |
| Научно-технические исследования для внедрениz или разработки новой продукции, услуг и методологии новых процессов | 56 | 29 |
| Приобретение машин и оборудования, связанного с технологическими инновациями | 55 | 53 |
| Проектирование изделий, иная пред-производственная деятельность по внедрению новой продукции или услуг и методов производства (передача) | 38 | 54 |
| Обучение, переобучение, повышение квалификации, связанные с технологической инновацией | 13 | 10 |
| Маркетинговые исследования, связанные с технологическими инновациями | 9 | 10 |
| Прочие расходы на технологические инновации | 5 | 9 |
| Приобретение новых и высоких технологий | 2 | 3 |
| Включая приобретение прав собственности на изобретения, полезные модели, промышленные разработки, топологии интегрированных схем по соглашениям уступки; приобретение прав на использование по лицензионным соглашениям | 27 | 67 |
| Приобретение компьютерных программ и баз данных, связанных с технологическими инновациями | 7 | 6 |

Источник: компиляция данных из обзора научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь, Белстат, Статистический сборник, Национальный комитет Республики Беларусь, Минск 2015, таблица 6.3.

В ряду видов деятельности, связанной с инновациями, наименее значительным является *приобретение новых и высоких технологий*. В этой группе приобретение прав собственности на новые и высокие технологии расширилось. В то же время, *деятельность по проектированию изделий и иная пред-производственная деятельность* по внедрению новой продукции, услуг или методов производства (передача) значительно расширилась и стала доминирующей к 2014 году. *Приобретение машин и оборудования* для технологических инноваций практически сохранило процентную пропорцию и место в ряду. Однако данную деятельность можно рассматривать, как простую модернизацию (под ключ), и, исходя из международных стандартов измерения инноваций, ее нельзя считать процессной инновацией (см. Главу 3).

*Научно-технические исследования* для внедрения или разработки новой продукции, услуг и методологии новых процессовбыли на первом месте в 2011 году, но значительно сократились к 2014 году. Как обсуждалось выше, научно-технические исследования являются лишь одним видом инновационной деятельности и для многих фирм не самым важным. С другой стороны, многие последовательные инновации весьма важны для предприятий, чтобы повысить их конкурентоспособность или, по крайней мере, не потерять свой рынок. Источники таких инноваций могут находиться в научно-технических исследованиях в пределах компании или инициироваться поставщиками, покупателями, или же приходить в результате адаптаций.

С точки зрения типологии инноваций, с 2010 по 2015 годы в промышленности число компаний, внедряющих продуктовые и процессные инновации, незначительно возросло (с 324 до 342), в то время как число компаний, внедряющих организационные или маркетинговые инновации, в 2010 году вдвое превышало цифры 2015 года (таблица 15).

Таблица 15 Число промышленных организаций, внедряющих инновации по типам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Типы инноваций** | **2010** | **2015** |
| Продуктовые и процессные инновации | 324 | 342 |
| Организационные инновации | 92 | 43 |
| Маркетинговые инновации | 113 | 61 |
| Все инновационные компании (с одним или более типами инноваций) | 381 | 369 |

Источник: компиляция статистических данных Белстата.

По статистике Белстата, в 2014 году 74,7 процентов промышленных компаний финансировали технологические инновации, 9,5 процентов – организационные инновации и 15,8 процентов – маркетинговые инновации.[[23]](#footnote-23) Различные типы инноваций помогают друг другу и повышают шансы фирмы на успех на рынке.

В отношении инновационных возможностей малых и средних предприятий, сбор статистических данных по наукоемким и инновационным малым и средним предприятиям затруднен. В 2013 году действовало 12 515 промышленных малых и средних предприятий, из которых 605 были средними, 3433 малыми и 8476 микро предприятиями.[[24]](#footnote-24) Число микро и малых предприятий увеличилось с 2010 года, в то время как число средних предприятий сократилось. Объем промышленного производства рос быстрее в микро компаниях, чем в остальных (в существующих ценах). В 2010 году данная группа произвела 19,8 процентов, а в 2013 году – 22,3 процентов ВВП, и нанимала 28 процентов рабочей силы.

По малым и средним предприятиям в производственном секторе опубликовано лишь две подборки данных: число компаний, занимающихся технологической инновационной деятельностью, и доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме продукции. Число средних инновационных предприятий составило 85 в 2011 году и 88 в 2013 году. В том же году число малых предприятий было 57 и сократилось до 50. В обеих категориях предприятий доля инновационной продукции в общем объеме повысилась у средних предприятий с 3,8 процентов до 6,9 процентов, а у малых предприятий с 0,8 процентов до 1,3 процентов.

В дополнение к имеющейся национальной статистике, настоящий обзор также рассматривал исследование «Характеристика деловой и предпринимательской среды» (BEEPS) 2014 года, в котором имеется специальный раздел по инновациям, помогающий лучше проанализировать белорусские инновационные компании. Данное исследование моделировало многие аспекты исследований инноваций, которые хорошо дополняют данные исследования БелИСА 2015 года, основанного на принципах ВЭФ (см. главу 3). Выборка из BEEPS, основанная на собеседованиях, включила 126 производственных фирм, из которых 78 внедрили инновационную продукцию или производственный процесс.

Исследование BEEPS показывает, что доля белорусских инновационных компаний весьма высока. На деле, доля активных компаний, внедряющих инновации в научно-технических исследованиях, производственных процессах, организации и маркетинге, в Беларуси выше, чем в сравниваемых странах ЦE/СНГ (Таблица x). Весьма большая сравнительная доля организационных и маркетинговых инноваций в компаниях показывает, что после 2008 года белорусские фирмы интенсифицировали свою деятельность, не связанную с технологиями, чтобы таким образом противостоять ухудшению условий на рынке. Это, а также увеличение доли инновационных производственных процессов по сравнению с инновационной продукцией, показывает, что они находятся под финансовым давлением и ищут инновационные подходы для сохранения своих рынков.

Таблица x: Доля компаний с различными типами инноваций в Беларуси и сравниваемых странах на основе исследования BEEPS 2012-2014 годов



Источник: BEEPS 2014

Однако эти усилия ограничены существующей ориентацией белорусского бизнеса на рынки СНГ. Конкретно, это говорит о том, что обеспечение качества гораздо слабее, чем потребовалось бы на рынках Запада, что белорусский бизнес гораздо менее полагается на зарубежные знания, получаемые по лицензиям, поддерживает гораздо меньше связей по электронной почте, гораздо реже ведет собственные вэб-сайты, хотя подвержен внешним аудитам для поддержания репутации, необходимой для внешнеэкономической деятельности. Говоря коротко, представляется, что они весьма активны с технологической и организационной точек зрения, но в пределах своей традиционной рыночной ориентации. Низкая доля компаний с сертификатом качества и слабое использование зарубежных знаний показывает, что, подобно российским компаниям, они, в основном, исключены из глобальных и европейских цепочек ценностей.

*Факторы, затрудняющие инновации*

По данным инновационного исследования Белстата и отчета БелИСА, можно назвать несколько факторов, мешающих внедрению инноваций компаниями. В Таблице 17 приводится сводка сравнительной значимости отрицательных факторов по данным исследований.

Таблица 17 Рейтинг факторов, препятствующих инновациям в промышленном секторе в 2014 году

|  |  |
| --- | --- |
|  | Средняя значимость |
| Экономические факторы | |
| Нехватка средств в организации | 2.31 |
| Слишком большие затраты | 2.18 |
| Чрезмерные предполагаемые риски | 1.98 |
| Долгий период окупаемости инноваций | 1.94 |
| Нехватка финансовой поддержки из государственных источников | 1.79 |
| Низкий спрос потребителей на новую продукцию | 1.71 |
| Производственные факторы | |
| Недостаточный потенциал инноваций | 1.75 |
| Нехватка квалифицированного персонала | 1.59 |
| Нехватка информации по рынкам | 1.42 |
| Нехватка информации по новым технологиям | 1.38 |
| Трудности в поиске партнеров по сотрудничеству | 1.35 |
| Несоответствие организации инновациям | 1.31 |
| Прочие факторы | |
| Неразвитый рынок технологий | 1.59 |
| Низкий спрос на инновационную продукцию | 1.58 |
| Неопределенность длительности инновационного процесса | 1.52 |
| Неразвитая инновационная инфраструктура (посредники, информация, юридические, банковские и прочие услуги) | 1.52 |
| Недостатки законодательства, регулирующего и стимулирующего инновационную деятельность | 1.43 |

Источник: авторская компиляция данных из обзора научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь, Белстат, Статистический сборник, Национальный комитет Республики Беларусь, Минск 2015, таблица 6.37

*Примечание:*

*Значения величин: главная или критически важная =3; значительная =2; незначительная =1*

*Число компаний-респондентов: главное или критически важное = X3; значительное =X2; незначительное =X1*

*Среднее значение =*

Наиболее важными негативными факторами являются экономические факторы. Нехватка средств внутри *организации* является самым важным фактором, и данная оценка подтверждена собеседованиями в ходе миссии по сбору фактов для настоящего Обзора (см. практические примеры). Нехватка *финансовой поддержки со стороны государства* оценивается как менее важный фактор. Такие различия в оценке двух финансовых ресурсов снова подчеркивают желание компаний финансировать свою модернизацию и инновацию из собственных ресурсов и неверие в доступность государственных ресурсов. Среди производственных факторов, *недостаточный потенциал инноваций* и *нехватка квалифицированного персонала* являются основными факторами, препятствующими инновациям.

Отчет БелИСА, основанный на исследованиях среди руководства компаний, также указывает на аналогичные проблемы.[[25]](#footnote-25) По данным этого исследования, организации обладают низкими инновационными возможностями, испытывают нехватку обученного персонала (технического и исследовательского персонала), и финансовых возможностей для развития. Данные проблемы характеризуют компании всех размеров.

*Типология белорусских инновационных компаний и проблемы двоякого пути технологической модернизации*

В Беларуси действуют десятки новых наукоемких компаний (ННК). Многие их них обязаны своим успехам знаниям, полученным в советскую эпоху, очень часто связаны с оборонной промышленностью или областью, в которой местные компании накопили уникальный опыт, например, в замерах радиационного фона после Чернобыльской катастрофы, или же добились успеха благодаря сильным инженерам-программистам в областях, где барьеры для проникновения на рынок невысоки. Основным знанием таких компаний является собственное ноу-хау или сроки разработки, гораздо реже патент. Такие компании хорошо понимают потребности пользователей и создали внутреннюю организацию, которая позволяет удовлетворять потребности пользователей. Они часто получают поддержку в виде особых мер, таких как сниженная ставка налогов или плата за аренду помещений. Они часто строят тесное сотрудничество с университетами в отношении найма их выпускников, гораздо реже в отношении научно-технических исследований (см. практический пример). Они сотрудничают в научно-технических исследованиях с университетами или академическими институтами, только если сталкиваются с конкретными проблемами, которые не могут разрешить самостоятельно. На деле, они гораздо чаще сотрудничают с поставщиками материалов или с потенциальными пользователями.

Такие компании действуют в областях технологии, где разрыв между технологией и выпуском продукции невелик, или время, требуемое для превращения технологических знаний в производство продукции, небольшое. Это позволяет им конвертировать технологические знания непосредственно в продукцию или услугу без длительного и дорогого процесса научно-технических исследований. Они занимают ниши за пределами в бизнеса потребительских товаров или стандартной продукции. Их расширение заключается в нахождении новых ниш или нового использования их технологических знаний. При продажах под собственным наименованием их рынки не являются западными рынками. Они также экспортируют на западные рынки (США, ЕС), но, в основном, с другими фирменными знаками. Экспорт на западные рынки – это основное препятствие, которое лишь немногие их них преодолели.

ННК значительно отличаются от крупных белорусских промышленных предприятий, которые по-прежнему вертикально интегрированы в отношении возможностей разработки и инженерного исполнения. Частично это объясняется нехваткой специализированных отечественных поставщиков. Их основные рынки находятся в странах СНГ. Они часто соответствуют стандарту ISO9001, но стремление к качеству не распространяется на остальную часть экономики, что ограничивает использование крупными фирмами местных малых и средних предприятий.

Технологическая модернизация Беларуси проходит по двум направлениям: по пути создания ННК и в рамках крупных предприятий.

Среди ННК мы можем выделить специализированных поставщиков и так называемых газелей. Газели - известные фирмы, такие как EPAM, которые выросли на основе уникального технологического знания и стали ‘глобальными’. Несколько малых предприятий минского Парка высоких технологий обладают потенциалом развиться в аналогичный тип компаний. Ключевым отличительным фактором является то, будут ли они продолжать развиваться как самостоятельные фирмы или же смогут интегрировать другие местные компании в свою сеть знаний, которая создаст критическую массу дополнительного опыта и знаний и, в свою очередь, сможет привести к образованию кластеров. Только тогда мы можем ожидать, что такой путь технологической модернизации окажет макроэкономическое влияние с точки зрения повышения производительности, создания рабочих мест и добавленной стоимости в экономике.

Однако наибольшее число ННК являются специализированными поставщиками малого и среднего размера, обслуживающими конкретные ниши рынка на основе своего понимания потребностей пользователей и накопленного ноу-хау. Как правило, они действуют в качестве ‘брокеров знаний’ и представляют собой неотъемлемую часть национальной системы знаний или инноваций. Однако они редко становятся независимым источником роста, однако ННК – необходимая составляющая роста газелей или, что чаще всего, крупных предприятий.

Беларусь принадлежит к числу немногих бывших стран с переходной экономикой, которой удалось сохранить организационные возможности крупных предприятий, хотя структуре ее промышленности недостает малых и средних предприятий. Это может дать значительные выгоды в будущем при условии роста малого и среднего бизнеса и являлось основным источником занятости и роста в прошлом. Однако данная группа предприятий отчаянно нуждается в реструктуризации, если намерена продолжать вносить вклад в экономический рост, а не высасывать бюджетные ресурсы. Некоторые из крупных предприятий сохранили прежний уровень вертикальной интеграции, что позволило им производить сложную продукцию для рынков СНГ, платя за это низким уровнем производительности. Некоторые из них обладают значительным потенциалом образования кластеров, который пока не реализован по причине слабости корпоративного управления, специализации и отсутствия малых конкурентоспособных предприятий, которые могли бы выступать субподрядчиками крупных предприятий. Такие компании создают больше всего рабочих мест, что обеспечивает им привилегированное положение в отношении использования государственных субсидий и затрат на привлечение капитала.

Данные два типа предприятий действуют сравнительно независимо друг от друга, хотя в долгосрочной перспективе они должны либо сотрудничать, либо конкурировать. В Таблице 15 обобщены основные проблемы, стоящие перед данными двумя типами предприятий.

Таблица 15: Проблемы двоякого пути модернизации Беларуси

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Новые наукоемкие предприятия* | *Крупные предприятия* |
| *Концентрация на технологической модернизации* | Удовлетворение требований пользователей | Повышение качества |
| *Кластеризация* | Пока отсутствует | Нет развитых связей с малыми предприятиями |
| *Пользователи Клиенты?* | Крупные белорусские предприятия и экспорт в СНГ | Экспорт в СНГ, кроме программного обеспечения, экспорт которого на Запад расширяется |
| *Стратегия роста* | Новые ниши или новые потребности пользователей | Стандартизированная дешевая продукция для клиентов в СНГ |
| *Характер накопленных возможностей* | Накопленное технологическое ноу-хау | Накопленные производственные возможности |
| *Условия конкуренции* | Государственная поддержка, но конкуренция на зарубежных рынках | Крупные государственные субсидии, но все еще прочные позиции на рынках СНГ |
| *Положение в отношении глобальных цепочек ценностей* | Картина смешанная: некоторые газели интегрируются в глобальные сети поставок | За пределами глобальных цепочек ценностей |
| *Конкурентные преимущества* | Понимание потребностей пользователей и дифференциация продукции/услуг | Стандартизированная продукция с предполагаемым приемлемым соотношением цены и качества |
| *Инфраструктура поддержки (технопарки)* | Развиваются с помощью государственных органов | Не настроены в пользу развития инфраструктуры для малых и средних предприятий |

Сводка основных характеристик в Таблице 15 показывает, что ННК еще не выстроили новые экосистемы или не стали основной движущей силой роста. Поэтому, хотя они и обладают значительными, выраженными возможностями в обалсти научных исследований и инноваций, их макроэкономическое влияние пока невелико. Минский Парк высоких технологий находится на пути построения экосистемы инноваций с потенциалом макроэкономического влияния. Однако данный процесс является долговременным и требует общего видения, основанного на достижении консенсуса и коллективных действиях. В настоящее время ключевые факторы успеха Парка высоких технологий – руководство, тесные связи с системой образования и коллективные действия или координация работы различных государственных органов по обеспечения стабильного климата – сохраняются и, можно надеяться, будут сохранены в будущем.

Новой проблемой инновационной политики является то, как разумно сочетать и взаимно обогатить два пути модернизации промышленности. Однако государственная научно-техническая и инновационная политика в Беларуси в настоящее не признает необходимости укреплять взаимодополняемость этих двух путей.

Инновационная политика Беларуси прочно ориентирована на коммерциализацию результатов ее научно-технических исследований. В частности, она занимается вопросами, как привлечь больше предпринимателей в инновационную деятельность, как устранить слабые места в выполнении проектов коммерциализации, как сократить время и повысить эффективность действий по коммерциализации. Она сформулировала стратегические приоритеты в области научно-технических исследований и инновационного развития и создала долговременную систему выполнения государственных научно-технических программ.

Научно-техническая и инновационная политика Беларуси четко ориентирована на коммерциализацию, но решения основных проблем, указанных политиками, недостаточно для поддержания процесса от научно-технических исследований до коммерциализации. Стимулы для инвестирования в спрос на новую продукцию и производственные процессы слабы, учитывая риск и неопределенность в отношении результатов, а также слабый местный спрос на подобные усилия. Это далее осложняется неразвитым рынком технологических знаний и слабостью инфраструктуры поддержки. В качестве положительных моментов можно отметить развитые рамки юридической и финансовой поддержки роста ННК, высокий приоритет, присвоенный инновациям со стороны высокопоставленных политиков и политического руководства страны, а также несколько широко известных примеров успешного роста с использованием технологий.

В основе большей части научно-технической и инновационной политики Беларуси лежит упрощенная модель того, как научно-технические исследования и инновации влияют на экономический рост, и как научно-технические исследования вносят вклад в производительность, занятость и экспорт. Основу политики составляет модель проталкивания научно-технических исследований или идея того, что деятельность, основанная на научно-технических исследованиях и знаниях, способна непосредственно генерировать дополнительно добавочную стоимость, рост и занятость. Однако современная инновационная политика также требует наличия производственных предприятий, имеющих тесные контакты с рынками, которые способны успешно находить баланс между эффективностью и ценой.

Научно-технические исследования не являются единственным источником инноваций, поскольку многие предприятия используют так называемый режим DUI инноваций (Doing, Using, Integrating, или выполнять, использовать и взаимодействовать) (Jensen, Johnson, Lorenz and Lundvall 2004). Это способ технологической модернизации на уровне компании, который реализуется сотрудниками, инженерами и партнерами предприятия при решении амбициозных и не очень амбициозных задач по развитию и производству. Ошибочно считается, что только первый путь инновации – подталкивание научно-технических исследований, науки, технологий – имеет значение для роста и производительности. Свидетельства показывают, что режим DUI имеет не меньшее значение, и что оба пути инноваций необходимы и должны дополнять друг друга. Научно-технические исследования в данном режиме инноваций также важны, но в целях впитывания, абсорбции знаний, т.e. предприятия и страна нуждаются в проведении научно-технических исследований не только для создания новой продукции и производственных процессов, но и для поглощения новых знаний и адаптации импортированных технологий.

Игнорирование инновационной политикой Беларуси режима DUI объясняет недостаточное значение, придаваемое качеству продукции, поступательным инновациям на предприятиях, программам сокращения затрат, инновациям, не связанным с научно-техническими исследованиями, инженерным совершенствованиям (проектирование производственного процесса и продукции) и практике управления. Эти области не включены в центр политического внимания или далеко недостаточно развиты.

В заключение, по сравнению со стороной генерации и поставки на рынок знаний и государственными программами поддержки науки, которые служат этой цели, в Беларуси недостаточно внимания уделяется инновациям, движимым спросом, или технологической деятельности, которая необходима предприятиям для достижения стандартов качества наиболее строгих экспортных рынков. Вместо этого политика концентрируется на коммерциализации с целью продать ‘расчлененные’ технологические знания в виде лицензий на патенты и ноу-хау, несмотря на их низкую значимость с точки зрения добавленной стоимости, создания рабочих мест и экспорта.

Глава 5: Роль инновационной политики

в достижении устойчивого развития

В Беларуси государственная политика стимулирования инноваций включена в более широкую повестку дня достижения устойчивого развития, которая, наряду с другими целями, направлена на сокращение основного отрицательного воздействия человека на окружающую среду и достижения социальной интеграции. В настоящей главе представляется оценка роли инновационной политики в государственной стратегии и политике для достижения данных целей. Первый раздел рассматривает национальную стратегию устойчивого развития страны до 2030 года в свете последних международных инициатив, которые подчеркивают роль инноваций (т.e. Аддис-Абебская Программа действий и Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года). Настоящая глава обобщает последние тенденции в стране по управлению охраной окружающей среды и описывает действующие юридические и институциональные рамки для реализации социально и экологически значимых инноваций.

Второй раздел описывает развитие зеленой экономики в Беларуси и оценивает политику, программы и последние инициативы по стимулированию энергоэффективности и других инноваций в целях устойчивого развития. В целом, рынки зеленой экономики и “коллективной” экономики только зарождаются в Беларуси. Однако в некоторых областях с помощью международных партнеров проведены важны мероприятия, которые помогут разработать политику в долгосрочной перспективе. Рекомендации направлены на меры повышения эффективности инноваций национальными учреждениями и компаниями в зеленом секторе экономики, а также на расширение осведомленности населения, которое может привести к укреплению рынков устойчивой продукции.

Инновационная политика встроена в национальную стратегию развития, Национальную стратегию устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 (НСУР-2030), которая является основным политическим документом, устанавливающим рамки устойчивого развития страны. НСУР-2030 разрабатывалась на основе предыдущих политических документов и программ, включая Национальную стратегию социально-экономического развития Республики Беларусь на период 2016-2020 годов, которая содержит три блока: экономический, социальный и экологический.

В целом, НСУР-2030 демонстрирует, что всеобъемлющая национальная стратегия развития существует, и это подтверждается конкретными стратегиями и планами отраслевого развития. Действительно, многие из целей научного развития в НСУР-2030 уже включены в конкретные политические документы ГКНТ, как указано в Главе 2.

Однако НСУР ставит слишком амбициозные цели, которые должны быть достигнуты к 2030 году. Некоторые из немногих количественных индикаторов показывают весьма оптимистичные планы: доля внутренних расходов на научно-технические исследования должна возрасти с 0,7 процентов в 2015 году до 2,5 процентов в 2030 году; а доля внебюджетных источников должна повыситься с 55 до 70 процентов. Кроме того, в документе нет достаточных индикаторов достижения целей для измерения и отчетности по ходу выполнения многих запланированных мер. Как и в случае других политических инициатив, механизмы проведения таких оптимистических трансформаций не конкретизируются в НСУР-2030.

Наконец, стратегические отраслевые приоритеты инновационной политики, включенные в НСУР, смещены в сторону секторов, где Беларусь уже имеет значительные достижения (т.e. промышленность высоких технологий, биотехнологии, атомная энергия). Можно было бы расширить приоритеты инновационной политики и на другие отрасли экономики, например, те, что, не требуюя высоких капитальных затрат, могут оказать существенное социальное влияние с точки зрения устойчивого развития, обеспечив создание новых рабочих мест и сокращая неформальную деятельность (например, туризм, агропромышленность, промышленное производство).

В целях совершенствования рамок, необходимых для достижения целей устойчивого развития, Правительство могло бы рассмотреть возможность введения эффективного механизма координации работы между министерствами на основе понимания взаимосвязанности различных проблем и факторов, совокупности целей и усилий для эффективного разрешения многосторонних проблем.

НСУР-2030 начата параллельно с важными международными инициативами в системе Организации Объединенных Наций, которые могут изменить приоритеты глобального развития и роль инновационной политики в них. На саммите по устойчивому развитию ООН 25 сентября 2015 года лидеры мировых стран приняли Повестку дня устойчивого развития до 2030 года. Данная программа действий включает ряд усилий по ликвидации нищеты, борьбе с неравенством и несправедливостью, решению проблемы изменения климата в целях достичь измеряемых результатов к 2030 году. Аддис-Абебская программа действий (AAAA) была принята на Третьей международной конференции по финансированию развития, проведенной а Аддис-Абебе в июле 2015 года. Декларация, принятая конференцией, устанавливает новые глобальные рамки финансирования для мобилизации и обеспечения ресурсов, технологии и партнерств, необходимых для устойчивого развития. Программа содержит семь тематических областей, охватывающих различные аспекты финансирования устойчивого развития. В отличие от Программы 2030, отдельная глава AAAA конкретно касается области науки, технологий, инновации и наращивания потенциала.

*Последние достижения в сфере охраны окружающей среды в Беларуси*

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды (Минприроды) является главным органом, ответственным за природоохранную политику. За последние годы этот орган работал стабильно, повысив последовательность в проведении такой политики, а также внеся экологические вопросы в отраслевую политику и законодательство.

В декабре 2014 года Минприроды запросило ЕЭК ООН провести Третий обзор результативности экологической деятельности Беларуси (EPR), который был выполнен в 2015 году. Отчет охватывает 13 областей: устойчивое управление и защиту водных ресурсов; переработку отходов; биоразнообразие и охраняемые территории; энергетику; лесное хозяйство; туризм; взаимосвязь между образованием и охраной окружающей среды и здравоохранение.

EPR констатировал, что за последние годы в Беларуси реализовано несколько политических мер, направленных на укрепление устойчивого развития, включающих действия по снижению влияния на изменения климата, защите природных ландшафтов и биологического разнообразия, повышению энергоэффективности и стимулированию использования местных и возобновляемых источников энергии. EPR также указал на ключевые области для совершенствования, такие как участие населения в стратегическом планировании и разработке законодательства, борьба с диффузным загрязнением среды, введение экономических стимулов, способствующих модернизации устаревших транспортных средств, и сокращение использования асбеста в строительстве.

*Экономические рычаги стимулирования зеленой экономики*

В отношении экономических инструментов, Беларусь применяет ряд мер, направленных на стимулирование расширения устойчивой практики в промышленности и других секторах экономики. Меры «со стороны предложения” включают экологический налог на загрязнение атмосферы и переработку отходов, компенсацию ущерба и особые сборы за загрязняющие вещества (такие как автомобильное топливо) и другие.

Налогообложение интегрировано с системой ограничений на ежегодные выбросы в атмосферу, указанные в соответствующих природоохранных разрешениях. Анализ применения экологических налогов показывает, что с 2011 года проведено несколько реформ:

* В начале 2011 года введена система выплат компенсации за экологический ущерб в сочетании с административными штрафами, заменившая особый налог, взимаемый с предприятий, загрязняющих окружающую среду в крупных размерах.
* В 2010–2011 годах отменен ряд экологических налогов, в том числе с нефтеперерабатывающих заводов, транспортировки нефтепродуктов и производства и ввоза товаров, содержащих более 50 процентов летучих органических веществ (ЛОВ), пластиковой и бумажной упаковки, а также выбросов автомобилей – с общим намерением упростить систему налогообложения для предприятий.
* Большое число налогов были заменены единым налогом с упрощенной системой подсчета для малых и средних предприятий.
* Отмена в 2011 году республиканского и местных фондов защиты окружающей среды.
* Принятие законов, обязывающих производителей и импортеров вредных товаров взять на себя обязательство за их сбор, обезвреживание и/или переработку.

Компенсация экологического ущерба применялась в случаях, когда установленные ежегодные лимиты на выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников, хранение и размещение производственных отходов и сброс сточных вод превышались. Кроме того, предоставлялись финансовые стимулы для инвестиций в экологически чистые технологии.

Что касается государственных расходов на охрану окружающей среды, они остались маргинальными с незначительными отклонениями на уровне 0,5 процента общих государственных расходов за последние годы, несмотря на утверждение многочисленных политических инициатив стимулирования зеленой экономики.

Меры «со стороны проса», направленные на расширение экологической осведомленности и изменение поведения населения, также включены в приоритеты адаптации и сокращения климатических изменений. В экологическое просвещение и просветительские кампании по устойчивому управлению природными ресурсами вовлекались несколько международных агентств (например, ПРООН, ЕЭК ООН, ЮНИСЕФ, ЮНИДО и ЮНЕСКО).

Приоритеты внедрения принципов зеленой экономики в образование сформулированы в Национальном плане действий по выполнению Стратегии Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) по образованию и устойчивому развитию в Республике Беларусь на 2010–2014 годы, а также по отраслевым обучающим программам развития. Приоритет был отдан качественной трансформации системы образования, охватывающей все типы учебных учреждений: дошкольные учреждения, средние школы, средние специальные учебные заведения и университеты.

*Политические рамки экологически значимых инноваций*

Для проведения экологической политики Правительство использует вертикальную структуру через Минприроды. По информации, представленной ГКНТ, Минприроды отвечало за выполнение важных инновационных проектов, связанных с совершенствованием охраны окружающей среды, включенных в Государственную программу инновационного развития на период 2011-2015 годы.

В этот период семь проектов были связаны с инновационной деятельностью в экологически значимых областях. Общие инвестиции на выполнение этих проектов составили 1976 миллиардов рублей, включая национальный бюджет и другие источники. В общем числе данных проектов, пять касались геологии и два гидрометеорологии.

Кроме того, в 2011 году Постановлением Совета Министров № 116, утвердившим список научных и научно-технических программ на 2011–2015 годы, выделены средства на различные научно-технические исследования. Профинансированные в рамках этих программ проекты охватывали инновационные технологии эффективного использования природных ресурсов, устойчивого управления лесным хозяйством; новые технологии водоснабжения и переработки сточных вод, переработки вторичных муниципальных отходов, а также повышения энергоэффективности (ECE 2016).

Минприроды также разработало собственную программу, Государственную программу охраны окружающей среды и устойчивого использования природных ресурсов на период 2016 – 2020 годы”, которая включает, в том числе, научные исследования, выполняемые исследовательскими центрами и институтами. Она состоит из 5 подпрограмм. Кроме того, имеются еще десять отраслевых стратегий, связанных с устойчивым развитием, которые могут стимулировать инновации, в том числе в области защиты водных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

В отношении поощрения зеленой экономики, Минприроды работает в тесной связи с Министерством экономики. Эти органы определили приоритетные области, на которых сосредоточат основные ресурсы, частично финансирующие инициативы, связанные с инновациями. Хотя не все проекты под эгидой Минприроды являются “инновационными” в терминологии настоящего отчета (см. Главу 3), данные органы готовы поощрять разработку новых динамических технологий, способных разрешить неотложные экологические проблемы, стоящие перед страной.

В отношении международного сотрудничества, Минприроды пользуется поддержкой ЕС, который провел несколько инициативных мероприятий по предоставлению консультаций экспертов по экологическим инновациям. Их цель заключалась в разработке плана развития зеленой экономики путем использования стимулов для инвесторов. Однако, хотя Минприроды обладает средствами проведения исследований в помощь разработке инновационной продукции, его знания аспектов коммерческой жизнеспособности зеленой продукции ограничены. Поскольку энергоэффективность относится к различным сферам, необходимы скоординированные политические действия с участием представителей других министерств, которые непосредственно не связаны с окружающей средой (например, социальной защиты, торговли). Такой подход может привести к более информированному принятию политических решений, в частности, в отношении последних международных обязательств.

В отношении текущей Государственной программы инновационного развития на 2016-2020 годы, природоохранные ведомства считают, что примерно 20 из числа утвержденных проектов являются экологически значимыми, а в будущем могут инициироваться дополнительные проекты. Минприроды считается ”наукоемким” министерством Беларуси, это министерство имеет несколько подведомственных организаций, которые сотрудничают с экологическими ведомствами и НАН в исследовательской деятельности. В частности, это РУП “Научно-производственный центр геологии”, РУП “Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов” и РУП Белорусский исследовательский центр “Экология”. В конце 2014 года Минприроды утвердило “Стратегию развития научно-технической и инновационной деятельности по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов на период 2014–2015 и до 2025 года” (Решение коллегии министерства № 112P 2014 г), определив стратегические области научной деятельности, в том числе ресурсо- и энергосбережение, здравоохранение и защита окружающей среды (См. ECE 2016). Именно благодаря такому взаимодействию передовая европейская практика нашла свое отражение в законодательстве Беларуси (например, принятие нового водного кодекса с положениями по управлению водными ресурсами на основе бассейнов).

*Действия Правительства по повышению энергоэффективности в Беларуси*

*Последние тенденции и стратегии*

Экономика Беларуси в значительной степени зависит от минеральных ресурсов (в том числе сырой нефти, сланцевой нефти, природного газа и торфа), которые составляют более 90 процентов производства страны. Кроме того, Беларусь использует возобновляемые источники энергии в виде древесины, биомассы, гидроресурсов, ветра и древесных отходов. Показательно, что энергетический баланс является отрицательным, и страна нуждается в импорте как топлива, так и энергии из Российской Федерации. В настоящее время уровень энергоемкости Беларуси ниже, чем у других стран с переходной экономикой, в особенности в СНГ, но все еще выше, чем в среднем по европейским странам ОЭСР.

Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации является основным правительственным органом, проводящим политику повышения энергоэффективности. В 2009 году Беларусь вступила в Международное агентство по возобновляемым источникам энергии; после этого она приняла Закон о возобновляемых источниках энергии (2010 г).

В 2010 году Постановлением Совета Министров № 1882 года утверждена Национальная программа по энергосбережению на 2011–2015 годы с целью вдвое сократить уровень энергоемкости ВВП к 2015 году, учитывая экологические требования, социальные стандарты и индикаторы энергетической безопасности. Вслед за ней принята еще одна программа, нацеленная на возобновляемые источники энергии, а именно Национальная программа развития местных и возобновляемых источников энергии на период 2011-2015 годы (ПРМВИЭ), основанная на ряде других положений по повышению энергоэффективности национальной экономики.

Хотя государственные органы считают ПРМВИЭ, в целом, успешной, она не изменила энергобаланс. Доля возобновляемых источников энергии в общем объеме энергоресурсов Беларуси все еще незначительна и в последние годы колеблется от 4 до 5 процентов (см. таблицу X.X.). Кроме того, большинство стандартов частными компаниями не выполняются. Хотя законодательство по сертификации и экологической маркировке для частных компаний, в целом, основано на современных международных стандартах (т.e. ISO 14024) и требованиях ЕС, практическое применение экологической маркировки продукции отстает, независимый орган по экологической сертификации продукции еще не создан.

Далее, в секторе муниципальных услуг доминируют государственные компании: Белтпогаз и Белэнерго являются ключевыми участниками рынка энергетики. Структура "Белэнерго" включает шесть республиканских унитарных предприятий, в том числе предприятие по производству электроэнергии, строительный комплекс, инфраструктуру, ремонт и ввод в эксплуатацию, институты по исследованиям, конструкторским разработкам и изысканиям, а также по проектированию.

Хотя участие частного сектора в энергетике остается ограниченным, некоторые национальные предприятия начали заниматься производственной деятельностью, в основном выступая посредниками. В частности, малые и средние предприятия действуют в таких областях, что консалтинг и представительство крупных энергетических брендов, но также и в производстве местных видов топлива, специализируясь на производстве топлива из отходов древесной продукции и сельского хозяйства (см. Ener2i).

Однако в расширении энергетического рынка существуют проблемы. Тарифы на коммунальные услуги устанавливаются правительством на основе предложений провайдеров услуг, представляемых в Министерство энергетики и Министерство экономики. Примечательно, что тарифы на коммунальные услуги для населения составляют лишь 30 процентов фактических затрат на их производство. Даже несмотря на то, что эти тарифы повысились с начала 2013 года, разница между стоимостью производства и выплачиваемыми тарифами остается значительной. В 2014 году расходы на жилье и коммунальные услуги составляли всего 4,4 процента бытовых расходов в Беларуси, это мало по сравнению с суммами выше 10 процентов в соседних странах, таких как Литва, Российская Федерация и Украина. Коммунальные компании компенсировали операционные потери, связанные с низкими тарифами для населения, заставляя остальных клиентов платить по тарифам, значительно превышающим покрытие затрат. В случае недостаточности перекрестных субсидий, местные органы власти предоставляют своим коммунальным службам прямые субсидии (например, в секторе районного центрального отопления) (UNECE 2016, p. 82). Большинство коммунальных служб также несут эксплуатационные потери, что связано с неудовлетворительным состоянием оборудования. Учитывая финансовые трудности, такое положение едва ли улучшится в ближайшем будущем.

Несмотря на данные проблемы, власти Беларуси осознают потенциальные выгоды от постепенного перехода к зеленой экономике и заявляют, что повышение энергоэффективности является приоритетом для научно-технического развития. Исследование ПРООН показало, что потенциал экономии энергии в государственном секторе Беларуси в период 2011-2015 годов составлял от 5 до 6 процентов общего потребления энергии, с наиболее высоким потенциалом в промышленной переработке, жилищном хозяйстве, сельском хозяйстве и строительстве. На время составления настоящего Обзора, правительство утвердило Концепцию энергобезопасности Республики Беларусь в целях повышения результативности экологической деятельности в долгосрочной перспективе. Третья редакция этого документа, который построен на принципах предыдущих редакций 2007 и 2014 годов, утверждена Советом Министров Республики Беларусь 23 декабря 2015 года (Постановление 1084). Документ рассматривает проблемы, связанные с глобальными тенденциями в отношении топлива и энергетических рынков, и выдвигает предложения по действиям по укреплению энергоэбезопасности Беларуси.

Еще одной новой инициативой, влияющей на энергетическую политику, стало решение Беларуси сделать производство атомной энергии национальным приоритетом развития. Власти уже заказали строительство двух ядерных энергоблоков (2 х 1170) мощностью 2340 MВт, которое будет завершено к 2021 году (См. Указ Президента №499 2013 года). Независимо от потенциала повышения энергоэффективности, представляется, что данный проект противоречит устойчивому развитию с точки зрения связанных с ним рисков использования атомной энергии. Его успешное выполнение также потребует укрепления институциональных возможностей для эффективного регуляторного надзора и обеспечения безопасности в соответствии с международными стандартами МАГАТЭ.

В заключение, факт того, что Беларусь является чистым импортером топлива, отрицательно повлиял на конкурентоспособность страны. Данное положение делает переход на зеленую экономику более настоятельным. К счастью, Беларусь обладает значительным потенциалом развития возобновляемых источников энергии. В будущем разработка энергоэффективных технологий и производство альтернативных видов топлива станет неизбежным компонентом успешной стратегии устойчивого развития. Хотя отдельной программы по “зеленым” инновациям в Беларуси не предусматривается, имеется несколько проектов, предполагающих пошаговые совершенствования в использовании существующих технологий.

В отношении стимулирования участия частного сектора, имеется политическая воля поощрять участие малых и средних предприятий в реализации инициатив по энергоэффективности, но разработка всеобъемлющей политики еще находится на начальной стадии. Международные инвесторы готовы делать инвестиции в такого рода мероприятия. В то же время, государственные органы также осознают необходимость повысить уровень предпринимательства в стране для коммерциализации зеленой продукции, поскольку научных знаний недостаточно для гарантии их успеха. Кроме того, существующий ограниченный доступ к финансам мешает быстрому развитию. Из-за рисков при коммерциализации зеленой продукции Правительство сильно зависит от внешнего финансирования, особенно со стороны международных финансовых институтов (МФИ), дополняющего государственные средства.

Наконец, несмотря на усилия Правительства, отдельные законодательные и институциональные проблемы мешали быстрому расширению зеленых технологий. Важнейшей проблемой является то, что Белэнерго остается монопольной компанией с доминирующим положением в большинстве компонентов национального сектора энергетики. Хотя недавние реформы разрешили деятельность независимых производителей электрической энергии, в стране нет независимого регуляторного органа, обеспечивающего прозрачность и справедливость в принятии ценовых решений. В целом, Беларусь все еще характеризуется зарегулированным рынком электрической энергии со значительными искажениями цен, возникшими из-за щедро субсидированных тарифов на электроэнергию и отопление, и недостатком знания населения о зеленой продукции, которое могло бы усилить спрос и создать эффект экономии масштаба для инновационной продукции.

*Роль инноваций в продвижении зеленой экономики в Беларуси*

За последние годы разработаны программы научно-технических исследований, финансируемых из государственного бюджета, в поддержку инноваций в сфере энергоэффективности, в том числе новых технологий для хранения энергии. Среди ключевых программ имеется государственная программа исследований “Энергетические системы, процессы и технологии на период 2016–2020 годы” под эгидой Национальной академии наук и Министерства образования; это основной исследовательский проект, который будет реализован Институтом тепло- и массо-обмена НАН Беларуси и другими научными организациями. ГПИР 2016–2020 также включает проекты модернизации и инноваций, которые должны реализовываться компаниями и исследовательскими организациями. ГПИР ставит целью развитие национального сектора топлива и энергетики и направлен на потребности промышленности и населения в отношении доступа к энергии.

ГПИР также содержит приоритеты формировании и ускоренного развитии секторов высоких технологий национальной экономики, основанных на 5-м и 6-м “технологических укладах”, включая следующие виды направления: “облачные” технологии; технологии космического дистанционного зондирования Земли; разработка компонентной базы микроэлектроники для всех видов промышленной деятельности и переход на производство новых компонентов для модели (Fabless Foundry Model; создание и развитие производства, основанного на технологии глубокой переработки местных видов возобновляемого сырья (деревообрабатывающее оборудование). Он также направлен на сокращение потерь сырья на стадиях производства и переработки и на реализацию проектов замены невозобновляемых ресурсов на возобновляемые, учитывая динамику истощения резервов (См. ГПИР, раздел 8).

Однако фактическая доля государственного финансирования исследовательской деятельности в области энергетики в общем объеме расходов остается весьма низкой, за последние годы, в среднем, всего 5 процентов. Как это стало нормой в Беларуси, исследовательские программы разрабатываются таким образом, чтобы охватывать весь цикл инновации от идеи до ее реализации по конкретной продукции или услуге. Однако, как описано в Главе 2, подход, избегающий риски, мешает разработке проектов, не имеющих перспектив коммерциализации. Строгое соответствие требованиям к проектам, финансируемым государством, способствовало сокращению круга исполнителей и целей, что снижает привлекательность долгосрочных частных инвестиций.

В дополнение к перечисленным выше программам, средства финансирования инновационной деятельности предоставляются инновационными фондами. С 2001 года Белинфонд поддержал несколько проектов в области энергосбережения, энергоэффективности и возобновляемых видов топлива, в том числе: по устройствам кондиционирования, вентиляции и отопления с отбором тепловой энергии в тепловые трубы и вентиляторы для компании в Бресте; технологиям производства биодизельного топлива из рапсового масла в Гродно и установкам биотоплива на заводе в Могилеве, а также разработке технологии производства смешанного твердого биотоплива (гранулы) из рапсовой соломы и других отходов садоводства (См. Eenr2i). Отраслевые и областные фонды также участвуют в финансировании инновационной деятельности для устойчивого развития.

Другие формы поддержки инноваций для устойчивого развития включают технологические парки, налоговые льготы, центры поддержки бизнеса и бизнес-инкубаторы и международное сотрудничество. Кроме того, при поддержке ПРООН и Европейского Союза на местном уровне реализованы несколько успешных инициатив, заключающих в себе инновации при использовании зеленых технологий и социальных платформ (см. раздел 5.2.3 ниже). Однако имеющиеся ресурсы из частных источников остаются весьма ограниченными. Проблемы, упомянутые в настоящем Обзоре в отношении венчурного капитала и бизнес-ангелов, еще более остры в отношении развития энергоэффективных технологий по причине отсутствия достаточного рыночного спроса на такую продукцию и институциональных проблем, относящихся к сектору энергетики, упомянутых в предыдущем разделе.

Наконец, связи между исследовательскими институтами и университетами пока не развиты, особенно на международной арене. Партнерства с иностранными участниками не распространены, отечественные исследователи не часто участвуют в международных научно-технических программах в области энергоэффективности, даже если имеют значительные результаты с потенциалом развития в будущем.

Рекомендации

**2.1 Обеспечить концептуальную последовательность типологии целей инновационной политики и соотнести с этими целями соответствующие инструменты государственной инновационной политики. ГКНТ и другие заинтересованные органы государственного управления должны решить следующие задачи:**

* Ввести четкое определение “инновационного проекта” в Государственную программу инновационного развития, соответствующее положениям Закона о государственной инновационной политике и инновационной деятельности от 2012 года. Включать в ГПИР только те проекты, которые соответствуют данному определению;
* В сотрудничестве с НАН Беларуси рассмотреть возможность выделения в государственных научно-технических программах категории “инновационных проектов” с высокой степенью риска, соответствующих положениям ЗГИПИД и финансируемых иной категорией инструментов, допускающих риск;
* В сотрудничестве с НАН Беларуси и Министерством экономики разработать практическое руководство по оценке и разделению рисков, связанных с реализацией инновационных проектов, в соответствии с положениями ЗГЗИПИД. Оно должно охватывать каждый из следующих аспектов:
* Внедрить в инструменты финансирования рисковых инновационных проектов механизмы, допускающие некоторую степень риска;
* Решение о финансировании инновационных проектов с высокой степенью риска должно приниматься по результатам открытых конкурсов, стимулирующих выдвигаемые снизу вверх инициативы со стороны консорциумов, готовых справляться с рисками по проекту;
* Обеспечить, чтобы все проекты, отнесенные к “инновационным проектам” с высокой степенью риска, отбирались и оценивались по единым критериям и процедурам, даже если они разрабатывались в других государственных программах и финансируются инструментами, допускающими риск;
* Ввести термин “инновационный проект по (для) модернизации” для инвестиционных проектов по внедрению новых производственных мощностей с низким уровнем риска, которые можно финансировать с помощью существующих инструментов.

**2.2 Начать постепенный переход от преимущественно вертикальных к преимущественно горизонтальным политическим механизмам и инструментам инновационной политики. ГКНТ и другие заинтересованные органы государственного управления должны решить следующие задачи:**

* Разработать предложения по постепенному уходу от практики предварительного отбора головных организаций-исполнителей в государственных научно-технических программах и ГПИР, оставив больше возможностей для инициатив снизу по реализации этих программ, а также для проектов – победителей в открытых конкурсах;
* Подготовить предложения по постепенной реструктуризации общего бюджетного финансирования науки и инноваций в сторону выделения дополнительных средств на открытые конкурсы (как в рамках государственных научно-технических программ, так и в ГПИР) в соответствии с вышеуказанными изменениями;
* Параллельно этому увеличить долю финансирования “инновационных проектов” с высокой степенью риска и финансирования инновационной деятельности на ранних стадиях, в то же время сокращая долю “инновационных проектов по модернизации” с низкой степенью риска;
* В рамках государственного финансирования инноваций на ранних стадиях рекомендуется существенно повысить долю финансирования в форме грантов, параллельно сокращая долю займов;
* Упорядочить существующие инструменты и механизмы инновационной политики и разработать новые инструменты, необходимые для обеспечения горизонтальности в инновационной политике. В частности, внедрить инструменты организации и проведения открытых конкурсов.

**2.3 Обеспечить лучшее соответствие между стратегическими целями инновационного развития и существующими политическими инструментами и государственным финансированием для достижения таких целей. ГКНТ и другие заинтересованные органы государственного управления должны решить следующие задачи:**

* Провести критический пересмотр целей ГПИР 2016-2020 для выявления несоответствий между стратегическими целями и имеющимися для их достижения инструментами инновационной политики;
* В случаях, когда стратегические цели не подкрепляются имеющимися политическими инструментами и финансированием, подготовить предложения по введению таких инструментов, подкрепленных достаточным финансированием, которые следует разработать и ввести в ходе реализации ГПИР 2016-2020;
* Среди политических инструментов, отсутствующих в настоящий момент, рассмотреть возможность введения открытых горизонтальных конкурсов с целью поддержки совместных инновационных проектов; инструментов в поддержку международных связей для включения в глобальные цепочки ценностей, основанные на технологиях; грантов в поддержку создания инновационных университетских стартап и спиноф компаний, основанных на четко определяемых правах интеллектуальной собственности; инструментов, учитывающих особенности нетехнологических инноваций;
* Указать в государственных научно-технических программах и ГПИР, какие виды деятельности в рамках программы будут финансироваться какими финансовыми инструментами. В частности, провести четкое различие между “инновационными проектами” с высокой степенью риска и “инновационными проектами по модернизации” с низкой степенью риска;
* Проанализировать процедуру разработки ГПИР и обеспечить, чтобы в следующем цикле планирования стратегические цели строго подкреплялись политическими инструментами, поддержанными достаточным финансированием.

**2.4 Упорядочить управление инновациями в целях более рационального принятия решений в государственном секторе, связанных с реализацией инновационной политики:**

* ГКНТ необходимо подготовить, во взаимодействии с соответствующими государственными органами (Министерством экономики, Советом Министров, государственными заказчиками), предложения по упрощению процесса отбора и оценки инновационных и научно-технических проектов в соответствующих государственных программах и связанного с этим процесса принятия решений по выделению государственных средств на финансирование проектов;
* Подготовить, во взаимодействии с соответствующими государственными органами, предложения по организации процесса принятия решений по принципу “одного окна” с наделением соответствующих государственных органов необходимыми полномочиями выносить окончательные решения по выделению средств на финансирование инновационных и научно-технических проектов;
* Возможным путем упорядочения процесса принятия решений по выделению средств может быть образование Межведомственного комитета по финансированию с полномочиями принятия окончательных решений о выделении государственных средств на все научно-технические и инновационные проекты по различным программам;
* Рассмотреть меры приведения в более полное соответствие государственных научно-технических программ целям ГПИР, включая выделение бюджетных средств. Межведомственный комитет по финансированию мог бы осуществлять функции такой координации.

**2.5 ГКНТ совместно с Белинфондом, НАН Беларуси и подведомственными организациями необходимо инициировать меры по дальнейшему развитию и укреплению НИС и устранению слабых мест:**

* Признать укрепление связей и сотрудничества в рамках НИС стратегической целью инновационной политики. Внедрить направленные для достижение этой цели инструменты инновационной политики в соответствии с рекомендацией 2.3. Сформировать систему мониторинга связей и сотрудничества в ходе инновационной деятельности между участниками инноваций в рамках НИС;
* В сотрудничестве с технологическими парками провозгласить укрепление международных связей, ведущих к интеграции белорусских предприятий и организаций в глобальные технологически емкие цепочки ценностей, стратегической целью инновационной политики. Ввести политические инструменты для достижения этой цели в соответствии с рекомендациями 2.3 и 2.6. Сформировать систему мониторинга таких международных связей;
* Дополнить указанные меры инструментами нефинансовой координации в поддержку сотрудничества и связей, в особенности тех, которые способствуют созданию сетей и обмену информацией среди потенциальных участников;
* В сотрудничестве с Национальным центром интеллектуальной собственности усилить системную роль прав интеллектуальной собственности (ИC). С этой целью разработать и ввести в действие, в развитие Указа №59, руководство по детальному регулированию и реализации ИС, делающее возможным: a) однозначное определение законных владельцев ИС, являющейся результатом исследований, выполненных за бюджетные средства; b) простые процедуры распределения владения ИС между законными владельцами, включая отдельных исследователей и группы исследователей;
* В сотрудничестве с Министерством экономики, разработать целевые налоговые стимулы, способствующие привлечению частного сектора к финансированию инновационной деятельности на ее ранних стадиях (бизнес-ангелов и венчурного капитала);
* Развитие кластеров уже стоит на повестке дня в Беларуси, однако прогресс недостаточен. В сотрудничестве с государственными органами (Минэкономики, НАН Беларуси), ГКНТ необходимо провести дальнейшую трансформацию организаций и стимулов, необходимых для устранения фрагментации в структуре бизнеса, нехватки научно-исследовательских центров в отдельных специализированных областях прикладных наук, недостатка инжиниринговых центров и компаний, предоставляющих инновационные услуги, а также слабые традиции в области так называемых открытых инноваций.
* В сотрудничестве с Белорусским фондом финансовой поддержки предпринимательства начать программы и запустить схемы поддержки конкурентоспособных фирм-поставщиков для связей с крупными инновационными предприятиями.

**2.6 ГКНТ во взаимодействии с Минэкономики необходимо создать систему мер по укреплению конкуренции, связанной с инновациями, и поощрению предпринимательских инициатив, направленных снизу вверх:**

* Ввести принцип “конкурсных государственных закупок”, основанный на открытых конкурсах как основном методе государственной поддержки инновационных и научно-технических программ и проектов. Предложения по иным методам государственных закупок по инновационным и научно-техническим проектам должны обосновываться в каждом конкретном случае отдельно;
* Рассмотреть возможность согласования таких конкурсов с Законом о государственных закупках;
* Устранить все дискриминационные регуляторные препятствия (связанные с собственностью, размером, юридическим статусом) к участию отечественных заявителей в открытых конкурсах инновационных и научно-технических проектов;
* Разработать стимулирующие регуляторные меры для привлечения иностранных заявителей желаемого типа (например, связанных с глобальными технологическими цепочками ценностей) в отдельных открытых конкурсах по инновационным и научно-техническим проектам;
* Определить значительный рост инновационного предпринимательства (в частности, частных индивидуальных инновационных предпринимателей и малых и средних предприятий) в качестве стратегической цели инновационной политики, установить конкретные показатели в достижении этой цели. Внедрить инструменты инновационной политики для достижения данной цели в соответствии с рекомендациями 2.3 и 2.5 и, в первую очередь, для поддержки технологических стартап и спиноф компаний. Сформировать систему мониторинга развития инновационного предпринимательства и степени достижения целей.

**2.7 Система финансирования научно-технических исследований и инноваций концептуально усовершенствована со времени первого Обзора инновационной деятельности Беларуси. Однако большая часть новых финансовых механизмов еще полностью не реализована. В целях дальнейшего совершенствования финансирования инноваций рекомендуются следующие меры:**

* Необходимо провести в жизнь новые схемы финансирования, полномочия для реализации которых приданы Белорусскому инновационному фонду (БИФ), такие как поддержка научно-технических исследований на ранних стадиях, ваучеры и гранты, а также венчурное финансирование, в особенности учитывая, что БИФ уже выполнил большую часть подготовительной работы;
* В целом, переход от финансирования проектов (инфраструктуры) с низкой степенью риска на проекты с высокой степенью риска (на ранней стадии) должен проходить постепенно;
* Формирование партнерств с иностранными участниками в контексте венчурного финансирования полезно и должно расширяться БИФ; кроме этого, рекомендуется искать пути активного привлечения иностранных инвесторов или формирования соответствующих партнерств с участием формальных компаний с венчурным капиталом или бизнес-ангелов;
* Пример “передовой практики” инкубатора в Парке высоких технологий, особенно с точки зрения механизмов финансирования новых предприятий, следует распространить на другие отрасли/области технологий.

**2.8 Недавно создан Банк развития в качестве меры по стимулированию финансового/банковского сектора Беларуси и предоставлению дополнительных финансовых продуктов инновационным малым и средним предприятиям. Рекомендуется расширить применение займов, связанных с инновациями, предоставляемых Банком развития, особенно в отношении финансирования малых и средних предприятий и стартап компаний.**

**2.9 Для такой небольшой страны, как Беларусь, открытость для прямых иностранных инвестиций и благоприятные условия для трансграничной передачи технологий (в т. ч. по субподрядам с глобальными цепочками ценностей) важны для повышения инновационного и технологического уровня и, в конечном итоге, национальной конкурентоспособности. Для расширения инновационного потенциала, заключенного в притоке прямых иностранных инвестициях, и трансграничной передачи технологий, рекомендуется следующее:**

* Провести оценку механизмов Национального агентства по инвестициям и приватизации, касающихся вопросов инноваций и технологии или инвестиций в наукоемкие проекты;
* Предпринять необходимые шаги или разработать инструменты для расширения международного сотрудничества в деятельности по передаче технологий, включая подходы Республиканского центра трансфера технологий к формированию сетей, членов зарубежных сетей технологических центров и организаций, ответственных за участие в проектах ЕС;
* В целях обеспечения успешного участия белорусских компаний в глобальных цепочках ценностей и формирования стратегических партнерств с иностранными технологичными компаниями, выявить примеры “передовой практики” и определить важнейшие факторы успеха и проблемы в уже реализованных мерах.

**3.1. Национальному статистическому комитету необходимо провести работу по полному переходу на передовые международные стандарты сбора статистики по инновациям, как указано в гармонизированном опроснике Евростата (CIS), используемом странами-членами ЕС.**

**3.2. Для повышения качества данных и индикаторов критически важное значение имеет обучение статистиков. Национальный статистический комитет должен рассмотреть возможность запросить техническую помощь и наладить сотрудничество во внедрении передовой практики, в том числе с помощью обучающей деятельности, со статистическим отделом ЕЭК ООН, Евростатом, ОЭСР и/или статистическим бюро ЮНЕСКО, а также с участием международных экспертов, знакомых с ситуацией в странах СНГ.**

**3.3. Если обследуемые организации не знакомы с терминологией и логикой анкет, они не представят надлежащих данных. Следует предусмотреть расширение обучающей деятельности за пределы Национального статистического комитета с включением в нее обследуемых организаций и потенциальных пользователей, чтобы те понимали логику исследования инноваций и его индикаторов.**

**3.4. Национальному статистическому комитету следует рассмотреть вопрос расширения объема и охвата исследований инноваций в соответствии с международной передовой практикой:**

* Последующие национальные обследования инновационной деятельности на уровне организаций должны включать более широкую выборку предприятий, а анкета также должна быть направлена, в том числе, на нетехнологические инновации;
* В целевую выборку обследования следует включать больше малых предприятий;
* Более интенсивное использование имеющейся информации для разработки большего числа индикаторов (в том числе разбивка имеющейся информации и обеспечение более удобной презентации данных исследования);
* Рассмотреть привлечение других заинтересованных сторон из гражданского общества к подготовке статистики по инновациям. Например, в последние годы Европейский Союз разработал пилотный банк данных (ETER) для оценки учебных заведений, что является типичной областью, где статистические агентства могут широко сотрудничать с неправительственными организациями.

**3.5. В отношении повышения рейтинга страны в индексах эффективности инноваций следует признать, что связь между отдельным индикатором и общей целью инновации часто весьма расплывчата и обеспечивается целым рядом факторов. Кроме того, индикаторы являются лишь отражением более глубоких, более сложных социальных явлений. Поэтому в ходе разработки национальных стратегий и программ Правительству нет необходимости устанавливать целевые показатели в достижении каких-либо конкретных индикаторов с целью повысить общий рейтинг в конкретном международном индексе. Даже если для Беларуси чрезвычайно важно утвердиться на международном уровне по возможно большему числу международных рейтингов, это следует делать с целью лучше понять проблемы и вызовы, а не для того, чтобы свести национальную политику к целям достижения определенных позиций в рейтинге. Индикаторы призваны давать информацию для формирования политики, но в очень редких случаях они должны становиться политическими целями.**

**4.1. *Распределение риска*. Распределение риска между организациями бизнеса (включая частные предприятия) и другими участниками научно-технической и инновационной деятельности всегда важно. Естественно, инновации, основанные на результатах научных исследований, несут больший риск, нежели другие. Государственные ресурсы играют важнейшую роль в поощрении инноваций, принимая на себя расходы, связанные с риском. Помимо государственного сектора, участвовать в финансировании научно-технической и инновационной деятельности могут также и другие игроки, такие как компании с венчурным капиталом и бизнес-ангелы. Однако, поскольку в Беларуси такие участники практически отсутствуют, государству приходится улучшать условия финансирования рискованной научно-технической и инновационной деятельности и стартап компаний. Для более эффективного распределения риска между компаниями и Правительством рекомендуется следующее:**

* ГКНТ и другим учреждениям следует осуществлять инвестирование в крупные рискованные инновационные проекты из государственных средств, в том числе путем со-финансирования (см. главу 2);
* Для формирования и взращивания финансовых игроков (венчурный капитал, бизнес-ангелы), Министерству экономики и БИФ необходимо рассмотреть опции предоставления начального капитала и введения налоговых льгот для них, причем не только для юридических, но и для физических лиц. (см. главу 2);
* Система открытых конкурсов для получения финансирования на научно-технические и инновационные проекты должна предоставлять равные возможности для государственных и частных предприятий. Следует избавиться от назначения исполнителей заранее, чтобы сделать условия исполнения равными организаций всех форм собственности, включая действующих в Беларуси иностранных участников (см. главу 2).

**4.2. *Государственная поддержка и стимулы:* Государственная финансовая поддержка должна оказываться в более широких масштабах и хотя бы приближаться к критической массе, необходимой для осуществления эффективной научно-технической и инновационной деятельности. Адекватной финансовой поддержке государством научной отрасли помешал недавний кризис и жесткая бюджетная политика. Однако для достижения целей развития рост финансирования в долгосрочной перспективе необходим. Что касается государственных стимулов в данной сфере, то в настоящее время они немногочисленны. Рекомендуются следующие меры:**

* Выделение государственных средств на финансирование инноваций должно соответствовать достижению целей развития, которые в рамках целостного подхода учитывают стадию научно-технических исследований, отраслевую диверсификацию и потребности регионального развития (см. главу 2);
* ГКНТ совместно с Минэкономики необходимо уходить от выделения государственной помощи медленно растущим секторам низких и средних технологий в пользу перспективных секторов средне-высоких и высоких технологий;
* ГКНТ и соответствующим учреждениям необходимо провести работу по перераспределению государственной поддержки научно-технической и инновационной деятельности среди регионов, чтобы сократить различия между более развитыми и отсталыми регионами;
* Государственная поддержка выделяется в основном в виде возвратных средств. Правительству необходимо расширить безвозвратную финансовую помощь проектам с высокой степенью риска. Возврат средств по неудавшимся проектам означает ретроактивный отход от разделения риска. Такой механизм не представляется благоприятным стимулом для участия частного бизнеса в рискованных проектах, так как это возлагает все риски на компанию (ГКНТ совместно с Минэкономики может рассмотреть возможность введения частичного погашения невозвратных средств, если проект окажется успешным) (см. главу 2);
* Аккумулировать существенные финансовые ресурсы и реализовать за счет них программы по поддержке инновационных стартап компаний и дальнейшего развития инновационных малых и средних предприятий. Государственные учреждения, финансирующие инновационную деятельность (т.e. Банк развития, Белинфонд, Белорусский фонд финансовой поддержки предпринимательства) могут рассмотреть вопрос субсидий на проценты по займам для частных научно-технических исследований, ранней стадии инноваций, стартап компаний и малых и средних предприятий;
* ГКНТ совместно с Минэкономики необходимо рассмотреть возможность освобождения от налогов или введения налоговых льгот для предприятий, самостоятельно занимающихся научно-технической деятельностью;
* Совместно с Национальным центром интеллектуальной собственности и Республиканским центром трансфера технологий ГКНТ следует обсудить стратегию получения помощи в оформлении международных патентов и формировании стимулов для патентования за рубежом с целью защиты белорусской интеллектуальной собственности.

**4.3. *Совершенствовать политику развития трудовых ресурсов и квалификации.* Уровень образования и обучения квалифицированных трудовых ресурсов играет исключительно важную роль в инновационной экономике. Недостаточное количество и качество человеческих ресурсов может помешать научно-технической и инновационной деятельности. ГКНТ совместно с НАН Беларуси и Министерством образования необходимо рассмотреть возможность совершенствования системы образования для удовлетворения потребностей экономического развития, в том числе:**

* Обеспечить обучение практических управленцев в области научно-технической деятельности, инноваций, управления знаниями, передачи технологий с целью повышения квалификации талантливых менеджеров;
* Предоставить услуги по образованию, обучению и консультациям для инновационных и исследовательских организаций с участием практиков и исследователей;
* На стадии адаптации знаний к современной рыночной экономике, привлекать международных экспертов с комплементарными знаниями, поддерживать практическое обучение и инструктирование.

5.1 ***Расширить возможности научно-технических исследований по зеленым технологиям.*** В соответствии с рекомендациями расширить государственное финансирование НИОКТР, ГКНТ также должен направлять средства в том числе на инновационные проекты в области зеленых технологий и экологии. В частности, исследования в сфере энергоэффективных технологий следует стимулировать конкурсным выделением ресурсов.

5.2 *Добиваться участия в международных инициативах.* В международных фондах, связанных с изменениями климата, можно получить дополнительное финансирование. Кроме того, ГКНТ и НАН Беларуси должны и далее стимулировать сотрудничество между отечественными и иностранными научно-исследовательскими институтами.

5.3 *Дальнейшее расширение просветительской работы.* Компетентные учреждения должны воспользоваться текущими инициативами ПРООН для расширения просветительской деятельности по изменению климата и целям устойчивого развития в учреждениях образования и среди населения.

5.4 *Стимулировать спрос на экологические инновации*: Механизмы государственных закупок зеленой продукции разработаны и могут далее развиваться в целях распространения зеленой продукции и экологических инноваций. В долгосрочной перспективе процессы государственных закупок необходимо упростить, чтобы позволить малым и средним предприятиям бороться за получение государственных контрактов на равных условиях.

5.5 *Ввести современные стандарты энергоэффективности и энергосбережения, а также строительные нормы и параметры прочности инфраструктуры для повышения устойчивости*. Перейти на цены на энергию и воду, отражающие их стоимость, с адекватной социальной защитой неимущих слоев, чтобы расширить стимулы внедрения прогрессивных адаптационных технологий устойчивого использования природных ресурсов.

5.6 *Совершенствовать политику формирования знаний, возможностей усвоения в экономике, распространения инноваций и спроса на инновации*. Учитывая сложность экологических инноваций, возникает необходимость более совершенной и эффективной координации политики, как в разработке, так и в реализации продукции в этой области, включая наращивание потенциала. Кроме того, государственные органы должны рассмотреть возможность внедрения конкретных механизмов и инструментов, поощряющих и способствующих формированию связей среди заинтересованных участников. Например, можно рассмотреть создание бизнес инкубаторов и агентств по передаче “зеленых” технологий, которые будут способствовать укреплению связей между компаниями, предоставляющими прямые иностранные инвестиции, и отечественными субподрядчиками;

5.7 *Расширить финансовые инструменты в поддержку экологических инноваций*. Рассмотреть возможность введения грантовых схем в поддержку научно-технических исследований и экологических инноваций; ввести финансовые инструменты, основанные на проектах экологических инноваций, поощряющие сотрудничество науки и производства и связи между компаниями, в том числе способствующие формированию устойчивой к климату инфраструктуры, через государственно-частное партнерство.

1. Еще одной связанной с этим проблемой, решенной только наполовину, является разделение владения такими правами интеллектуальной собственности между институтами и группами исследователей, которые на деле проводили научные исследования. Указ №59 в принципе открыл путь для совместного законного владения такими правами интеллектуальной собственности. Однако подобно проблеме, указанной выше, пока нет конкретного регуляторного механизма для закрепления такого совместного владения, так что данные положения существуют только формально, но не реализовываются на практике. [↑](#footnote-ref-1)
2. ЕЭК ООН, *Обзор эффективности инноваций в Беларуси*, Нью-Йорк и Женева, 2011. [↑](#footnote-ref-2)
3. Источник: http://fp7-nip.org.by/ru/hor20/BelPr/ [↑](#footnote-ref-3)
4. Доля занятости в промышленности высоких технологий в 2014 году составляла 0,93 процентов, по сравнению с 1,25 процентов в 2010 году; то же в отношении промышленности средних технологий, где наблюдалось сокращение с 7,4 процентов до 6,8 процентов. UNESCO (2015): *UNESCO Science Report Towards 2030*. [↑](#footnote-ref-4)
5. См. http://belarusfacts.by [↑](#footnote-ref-5)
6. См. http://belarusfacts.by [↑](#footnote-ref-6)
7. Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь: Беларусь в цифрах, Минск, 2015. [↑](#footnote-ref-7)
8. Помимо Банка развития, наиболее важными банками Беларуси, оказывающими поддержку малым и средним предприятиям, являются Белгазпромбанк, БПС Сбербанк и MTБ банк. [↑](#footnote-ref-8)
9. Текущие средства обоих фондов, инновационного и инвестиционного, составляют 1,5-1,6 триллиона рублей. 7 региональных/местных фондов затронуты не будут; использование данных фондов будет контролироваться Государственным комитетом по науке и технологиям (собеседование в Государственном комитете по науке и технологиям) [↑](#footnote-ref-9)
10. Недавно разработан проект Программы развития предпринимательства. [↑](#footnote-ref-10)
11. По данным <http://ictt.by>, существуют следующие платформы краудфандинга: Улей, СтартИдея, МаеСенс и Талака. [↑](#footnote-ref-11)
12. Соответственные программы, которые выполнялись (и в основном завершились в 2015 году), направлены на биотехнологию, создание высоких технологий в промышленности и разработку новых технологий в сельском хозяйстве. [↑](#footnote-ref-12)
13. В настоящее время 70 процентов общего бюджета НАН предоставляется производственными мощностями, лишь 30 процентов выделяется из государственного бюджета. 10 ее компаний делают значительный вклад в бюджет НАН. [↑](#footnote-ref-13)
14. В Беларуси созданы следующие технопарки, научные парки и индустриальные парки: Парк высоких технологий, технопарк в Техническом университете (“Политехник”), Индустриальный парк города Минска, Минский региональный индустриальный парк, технопарк “Могилев”, Гомельский научно-технологический парк, Инфопарк и научно-технологический парк БОКУР. См. <http://ictt.by> (сведения от 16 июня 2016 г). [↑](#footnote-ref-14)
15. Хотя эти рамки разделяют индикаторы на входные и выходные данные, вопрос причины и следствия остается неясным. Развитость бизнеса является как входной, так и выходной информацией. Кроме того, их выходная информация по инновациям гораздо больше иллюстрирует экономику передовых стран и регионов мира, чем отражает движущие силы стран со средним уровнем доходов и доходами выше среднего. Тем не менее, широкий охват диапазона инновационной деятельности делает его пригодным контрольным показателем для Беларуси, при условии, что мы признаем, что он, в основном, направлен на разностороннюю природу инновационной деятельности, а не на связи между инновациями и ростом. [↑](#footnote-ref-15)
16. Общее количество лет обучения в школе, которое ребенок определенного возраста может ожидать в будущем, если считать, что вероятность его принятия в школу в любом возрасте равна текущей доле учащихся в данной возрастной группе. Источник: ЮНЕСКО/ГИИ [↑](#footnote-ref-16)
17. Число иностранных студентов, обучающихся в данной стране, как процент общего набора в ВУЗы такой страны. Источник: ЮНЕСКО/ГИИ [↑](#footnote-ref-17)
18. Общая инфраструктура выводится из данных по производству электрической энергии на душу населения, эффективности логистики и валового капиталообразования. [↑](#footnote-ref-18)
19. Экологическая устойчивость выводится из коэффициента ВВП на энергопользование, индекса экологической эффективности Йельского университета и экологического сертификата ИСО. [↑](#footnote-ref-19)
20. С другой стороны, IUS не использует данные, не относящиеся к научно-техническим исследованиям в том объеме, в каком они имеются в исследованиях инноваций ЕС. Важно признать, что рост является гораздо более широким явлением, а IUS очень хорошо использует аспект, касающийся научно-технических исследований. В этом отношении, его полезность сравнительно ниже для менее развитых стран ЕС или стран со средним уровнем доходов по сравнению с теми, где фирмы работают на передовых рубежах технологии. [↑](#footnote-ref-20)
21. В соответствии с Гражданским кодексом Республики Беларусь, республиканское унитарное предприятие является организацией, принадлежащей Республике Беларусь, но управляемое, как коммерческое предприятие. [↑](#footnote-ref-21)
22. См. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 27 2014 года, Об утверждении концепции формирования и развития инновационных промышленных кластеров в Республике Беларусь и ее реализации (стр.4-5). [↑](#footnote-ref-22)
23. Обзор научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь, Белстат, Статистический сборник, Национальный комитет Республики Беларусь, Минск 2015, таблица 6.6 [↑](#footnote-ref-23)
24. Статистические данные по малым и средним предприятиям взяты из статистического сборника *Малые и средние предприятия Республики Беларусь*, 2014, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск, таблицы 1.1.1, 1.5.3., 1.5.4. 1.5.6, 1.9.1 [↑](#footnote-ref-24)
25. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ «Межстрановая оценка состояния научно-технической и инновационной сферы Республики Беларусь на основе анализа международных статистических данных и рейтингов и предложения по улучшению позиций Республики Беларусь в этих рейтингах» (заключительный) Государственный комитет по науке и технологиям;Республики Беларусь, Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА») УДК 339.9:338.1;339.9:330.34;338.2 № госрегистрации 20151401 Инв. [↑](#footnote-ref-25)