

А. А. Белая

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ НАУКОЁМКИХ ОТРАСЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Статья посвящена анализу состояния и перспектив развития исследований для наукоемких отраслей Республики Беларусь. В ней рассмотрены проблемы развития наукоемкой деятельности, проанализировано текущее состояние четырех высокотехнологичных отраслей экономики и перспективы их развития, предложены мероприятия, содействующие решению проблем развития наукоемкой деятельности.

На современном этапе развития наука изменяет социальную структуру общества. Во всем мире наблюдается тенденция роста численности занятых умственным трудом и уменьшения численности занятых неквалифицированным физическим трудом. К наукоемким отраслям принято относить совокупность организаций и производств, характеризующихся высоким динамизмом развития, уровнем конкурентоспособности выпускаемой продукции, являющихся носителями прогрессивных технологий и оказывающих комплексное влияние на развитие традиционных отраслей и сферы услуг, уровня жизни и сферы обитания, но, в свою очередь, зависящих от степени использования результатов разработок, проведенных в сопряженных научных исследованиях, и фазы цикла развития отрасли. РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ 14 Наукоемким отраслям присущи следующие характерные особенности [1]: – создают основу для использования новых технологий и прогрессивного оборудования в традиционных отраслях, используя электронное оборудование, телекоммуникации, компьютеры, новые конструкционные материалы и другие элементы (как следствие, наукоемкие отрасли качественно формируют предпосылки для создания нового технологического уклада во всей экономике); – являясь носителями новых форм организации производства, менеджмента и маркетинга, влияют на развитие традиционных отраслей (новые технологии принятия решений возникают, апробируются в наукоемких отраслях и передаются в традиционные); – обеспечивают развитие гибких, технологически прогрессивных отраслей, которые развиваются в соответствии со стратегическими направлениями развития экономики (комплекс таких стратегических отраслей становится двигателем экономического роста и формирует новый тип экономики); – оказывают влияние на занятость населения (небольшое увеличение численности занятых в наукоемких отраслях вызывает кратное увеличение численности занятых в сопряженных отраслях, производствах и сфере услуг; этот эффект получил название «круги на воде»); – отличаются от традиционных отраслей своей зависимостью от ресурсного обеспечения научных исследований, степенью использования накопленного научного потенциала. В Республике Беларусь в качестве высшей научной организации страны выступает Национальная Академия наук. Она проводит активную работу не только в области получения нового знания, но и по его практической реализации в высокотехнологичных отраслях экономики. Современная Академия наук – это крупнейший исследовательский центр страны, нацеленный на укрепление национальной экономики. Все без исключения научноисследовательские и научно-производственные организации, находящиеся в ведении Национальной академии наук Беларуси, мотивированы на внедрение своих разработок в сектора экономики. На сегодняшний день, по сути, каждая вторая организация Академии наук имеет собственное производство по практической реализации результатов своей деятельности. Инновационная структура Академии наук представлена 12 промышленными и 4 сельскохозяйственными производствами, а также 168 производственными участками на базе 52 научных организаций. В рамках созданных 7 государственных научнопроизводственных объединений Национальная Академия наук Беларуси «инкубирует» предприятия по производству новой высокотехнологичной продукции [2]. Участие академических ученых в инновационном процессе приобретает новые формы. Организуются отраслевые лаборатории (всего – 22, в 2019

году – 5), крупные научно-технологические кластеры как по традиционным (машиностроение, химия, аграрно-промышленный комплекс), так и по новым областям (нано-, био- и фарминдустрии, оптоэлектроника, космические и IT-исследования). Национальной Академией наук Беларуси обеспечивалось выполнение 7 пилотных инновационных объектов по отработке новейших перспективных технологий, машин и оборудования для агропромышленного комплекса в рамках Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы. Академия наук вносит существенный вклад в социально-экономическое развитие страны, ежегодно увеличивая объемы работ по научной и научно-технической деятельности за счет всех источников финансирования. Так, общий объем выполненных работ (781,7 млн. руб.) в 2019 году сравним с общим объемом внутренних затрат на научные исследования и разработки по всей стране (777,8 млн. руб.) и составляет такую же долю к ВВП – 0,59 %.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ 15

Подробнее рассмотрим результаты исследований в такой высокотехнологичной отрасли, как фармацевтика. Фармацевтическая промышленность в Беларуси развивается системно и динамично. Чуть более чем за два десятка лет из нескольких предприятий возникла целая отрасль. Была и трансформация в системе управления. Первоначально был создан государственный комитет при Совете Министров, затем – концерн «Белбиофарм», впоследствии образован Департамент фармацевтической промышленности при Министерстве здравоохранения. И вот уже три года работает холдинг «Белфармпром». Основной целью развития фармацевтической промышленности в ближайшие годы и в перспективе является обеспечение производства и доступности востребованных лекарственных средств, передового уровня научно-технического и технологического развития, а также укрепление ее экспортного потенциала. Белорусские производители за январь–сентябрь 2020 года зарегистрировали и освоили в производстве 59 новых лекарственных препаратов. Препараты будут применяться для лечения заболеваний в кардиологии, неврологии, эндокринологии, гастроэнтерологии и др. В этом году выпущены и уже доступны населению такие препараты, как Феррофол – комбинированное лекарственное средство, восполняющее дефицит железа и фолиевой кислоты в организме человека, Ирбесартан – антигипертензивное лекарственное средство в трех дозировках 75 мг, 150 мг и 300 мг, Левокарнитин – средство для коррекции метаболических процессов [3]. Будущее фармпредприятий связано с развитием биопрепаратов и вакцин. РУП «Белмедпрепараты» в перспективе планирует заняться разработкой биопрепаратов. В связи с этим в долгосрочной перспективе (речь идет о десятилетии) планируется реализовать два проекта – по созданию вакцин и биологических лекарственных средств. Эти два направления наукоемки в плане привлечения компетенций. Здесь очень большая научная составляющая. Биотехнологии и микробиология – это ближайшее будущее для отечественных фармпредприятий, но пока эти направления развиваются на уровне научных исследований и внедрения опытных партий. Что касается основных направлений развития космической деятельности в Республике Беларусь, то в начале 2020 года было объявлено о планах запуска второго белорусского спутника в 2021 году. Уже начались работы по рабочему проектированию и изготовлению второго белорусского космического аппарата (БКА-2). Оптические системы нового спутника будут снимать изображения с разрешающей способностью лучше одного метра, в то время как разрешение действующего космического аппарата – 2 м. Кроме того, новый спутник будет более маневренным, ориентированным в основном на съемку не только больших площадей, но и конкретных объектов. Подготовкой кадров для Белорусской космической системы дистанционного зондирования земли занимается Центр аэрокосмического образования при БГУ. Центр также занимается разработкой новых образовательных технологий на основе использования микроспутников, включая управление космическими аппаратами и полный цикл от приема космической информации до получения тематических данных. В стране высокими темпами развивается сфера IT-услуг. Наиболее значимые факторы, влияющие на конкурентоспособность IT-отрасли Республики Беларусь: хорошая репутация IT-компаний Беларуси; географическая и культурная близость Беларуси к Европе; развитая инфраструктура; высокий уровень образования;

значительные налоговые преференции. В 2019–2020 годах было разработано программное обеспечение компьютерной интеллектуальной системы прогнозирования рисков ранних и поздних рецидивов острых лейкозов. Оно позволяет индивидуализировать процесс лечения детей с острыми лейкозами РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ 16 для уменьшения вероятности возникновения ранних и поздних рецидивов, получить значительный экономический эффект за счет предотвращенного ущерба, связанного с дорогостоящим лечением рецидива острого лейкоза. Широко используется в здравоохранении страны прикладное программное обеспечение республиканской автоматизированной информационной системы «электронный рецепт». Впервые в Беларуси и странах СНГ реализована информационная технология обмена медицинскими данными на базе международного стандарта HL7 FHIR. Основные преимущества: сокращение времени, затрачиваемого врачом на выполнение лекарственных назначений и выписку рецептов; возможность продления рецептов на постоянно принимаемые препараты без посещения поликлиники; анализ информации (учет назначения льготных лекарств в разрезе организаций здравоохранения, пациентов, стоимости лекарств, планирования закупок лекарственных средств). Беларусь входит в число мировых лидеров по экспорту IT-услуг на душу населения. В 2019 году экспорт Парка высоких технологий (ПВТ) составил рекордные 2 195 млн. долл. США с темпом роста в 155 %. Экспорт ПВТ в 2020 году превысил 2,7 млрд. долл. США и обеспечил более 20 % всего экспорта услуг Беларуси. Однако существует много проблем, противодействующих развитию наукоемкой инновационной деятельности в Республике Беларусь. К ним можно отнести низкую квалификацию и отсутствие опыта в разработке бизнес-планов, технологически ориентированных и венчурных проектов; отсутствие знаний в области инновационного менеджмента; невысокий уровень развития предпринимательства в научно-технической сфере; отсутствие достаточных источников финансирования инновационной деятельности; неразвитый рынок научно-технической продукции; неблагоприятный инвестиционный климат; недостаточное развитие инновационной инфраструктуры, способной обеспечить эффективный технологический трансфер и коммерциализацию результатов научных разработок; отсутствие адекватной системы государственного регулирования нацеленного на развитие науки и технологий; неэффективную структуру экспорта; недостаточно развитую систему продвижения наукоемкой продукции и высоких технологий на мировой рынок; отсутствие достаточной квалификации в области использования международных методик оценки инновационных проектов; недостаточный уровень исследования и информационного отслеживания тенденций мирового рынка научно-технической продукции с учетом региональных аспектов и изменений по продуктовым группам; отсутствие развитой системы технологического трансфера, ориентированной на мировой уровень; узкую сферу и недостаточные масштабы вхождения в мировые информационные сети. Оценка проблем, противодействующих развитию наукоемкой инновационной деятельности, позволяет сформулировать следующие основные методологические положения по технологической реструктуризации действующих предприятий и созданию новых инновационных структур. Во-первых, необходимо определить приоритеты научно-промышленной политики. У наукоемкой промышленности накопились сложные проблемы: рынка, конкуренции, инвестиций, экономической эффективности, распространения новшеств, структурных преобразований, диверсификации, коммерциализации и многие другие. Эти проблемы не будут иметь эффективного решения, пока не решена главная – государство обязано выделить приоритеты, то есть те сферы деятельности, которые станут базой развития – роста ВВП на душу населения за счет несырьевых источников. Во-вторых, системное и оперативное развитие законодательной базы. Приоритетные направления необходимо законодательно поддержать комплексными экономическими мерами: четко сформулировать селективные и адресные преференции – налоговые, кредитные, инвестиционные, таможенные, тарифные, страховые и другие – для предприятий, обладающих критическими технологиями и продвигающих их на рынке. РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ 17 В-третьих, четкое и последовательное осуществление структурных преобразований. В результате резкого сокращения

возможностей госбюджетного финансирования научноэкспериментальная база и производственные мощности наукоемких отраслей в настоящее время, как правило, избыточны, их загрузка не превышает 20–30 %. Необходимо осуществить неординарные структурные преобразования наукоемких отраслей с целью создания высокотехнологичного и высокоорганизованного ядра экономики на базе крупных межотраслевых корпораций. Из результатов исследований можно сделать вывод, что Национальная Академия наук Беларуси развивается по типу научно-производственной корпорации. Об этом свидетельствуют результаты инновационной деятельности академических организаций, представленные в виде продукции их производств. Аналогов такой организации науки, примеров эффективной интеграции исследовательской и производственной составляющих в рамках единой комплексной структуры в мире нет. В Академии наук и в дальнейшем будет проводиться постоянный научный поиск решений по всем актуальным задачам развития отечественной экономики. Однако существуют и проблемы развития инновационной деятельности, решив которые Республика Беларусь будет способна выйти на новый уровень развития инновационных технологий, как для собственных нужд, так и для экспорта. Литература 1 О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2019 года: аналитический доклад / под ред. А. Г. Шумилина, В. Г. Гусакова. – Минск : ГУ «БелИСА», 2020. – 396 с. 2 Перечень и результативность внедренных разработок национальной академии наук Беларуси в 2019 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nasb.gov.by>. – Дата доступа : 05.03.2021. 3 Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://scienceportal.org.by>. – Дата доступа : 05.03.2021.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ