

МЕЖДУНАРОДНЫЕ, НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНДЕКСЫ И РЕЙТИНГИ: АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ

М.В. Лысенкова, Л.А. Шичко*

Аннотация. Рассмотрены и систематизированы индикаторы инновационной деятельности университетов в структуре («вход», «процесс», «выход») международных и национальных индексов оценки инноваций, а также международных и национальных рейтингов. Проведен анализ расходов стран на НИОКР и определены группы показателей Глобального индекса инноваций (ГИ), в которых находят отражение показатели инновационной деятельности университетов. На этой основе определены рейтинг Республики Беларусь и тенденции в развитии научно-технической и инновационной сферы. Изучены и систематизированы индикаторы ранжирования университетов в международных рейтингах по показателям научно-исследовательской и инновационной деятельности, указаны рейтинги белорусских учреждений высшего образования. Обозначены перспективы и предложены приоритетные направления развития инновационной деятельности белорусских вузов на основе анализа данных международных индексов и рейтингов.

Ключевые слова: глобальный индекс инноваций (ГИ), инновационная деятельность в вузе, международные и национальные индексы, рейтинг, «тройная спираль», университет.

JEL-классификация: S43, I23, O31.

DOI: 10.46782/1818-4510-2022-4-130-147

Материал поступил 21.03.2022 г.

В настоящее время важным инструментом оценки прогресса стран в сфере высокотехнологичного инновационного развития и интеллектуализации экономики стали международные и национальные индексы и рейтинги. Их привлекательность как результирующих индикаторов оценки инновационного развития очевидна: в большинстве они представляют собой набор относительных показателей для наглядной интерпретации, сравнения и сопоставления стран в динамике лет; способствуют выявлению общемировых тенденций развития и дают возможность менее развитым странам сконцентрировать внимание на конк-

ретных параметрах, способных улучшить инновационную составляющую экономики.

Республика Беларусь обладает значительным потенциалом для экономического развития на базе инноваций. Наличие в стране квалифицированной рабочей силы и традиций фундаментальных и прикладных научных исследований позволяет белорусским организациям соответствовать международным стандартам качества, что является ключевой предпосылкой для модернизации технологий, конкуренции на зарубежных рынках и входа в состав международных производственно-сбытовых цепочек. Основным локомотивом инновационного развития любой страны являют-

* **Лысенкова Майя Васильевна** (Maya.Lysiankova@mail.ru), кандидат экономических наук, доцент, Белорусский государственный экономический университет (г. Минск, Беларусь); <https://orcid.org/0000-0002-7364-3547>;

Шичко Людмила Александровна (info@aik.by), Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (г. Минск, Беларусь); <https://orcid.org/0000-0001-9869-4423>

ся исследования, которые проводят университеты и другие высшие учебные заведения. Большое значение для национальной экономики государства имеют продукты и услуги университетов, представленные на различных рынках: инновационных товаров и услуг, инновационных кадров, малых инновационных предприятий и стартапов. По мнению Первого заместителя Министра образования Республики Беларусь И.А. Старовойтовой¹, создание инновационной экономики невозможно без опоры на национальные научные школы и опережающее образование. Необходима подготовка специалистов, способных на основе новейших достижений науки и техники, глубоких фундаментальных знаний генерировать новые идеи и внедрять ноу-хау в производство и социальную сферу, обеспечивать перспективное развитие высокотехнологичных отраслей экономики. Таким образом, можно выдвинуть предположение о том, что *инновационная деятельность современных вузов оказывает непосредственное и достаточно значительное влияние на инновационное развитие страны* и на глобальную экономику в целом. Следовательно, оценка инновационной деятельности вузов может быть проведена непосредственно на основе исследования международных и национальных индексов и рейтингов с целью выявления актуальных проблем, характерных для белорусской экономики в целом. Таким образом, поиск актуальных рычагов и возможностей улучшить инновационную деятельность в вузах позволит оказать положительное воздействие на уровень инновационного развития всей экономики страны.

Согласно концепции «Тройной спирали» (*Triple Helix*) Генри Ицковица (2011), инновационная деятельность вуза сводится к научно-исследовательской и посреднической между бизнесом и государством (коммерциализация технологий) деятельности.

Взаимосвязь инновационной деятельности вуза и инновационного развития страны описана в концепции «Непрерывно-

го образования» (Lifelong Learning, Continuing education), которая в 2000 г. была впервые сформулирована в учреждениях Европейского союза (Горшков, Ключарев, 2011). Согласно этой концепции, экономика знаний базируется на постоянном улучшении качества, эффективности и обеспечении открытости образовательных систем; *теории «Управленческих инноваций»*, которая предусматривает скорый переход от парадигмы технологических инноваций на управленческие как базиса для создания технологических, продуктовых и прочих инноваций (Крашницка, Глód, Wronka-Pospiech, 2016); *теории «Подрывных инноваций» (Disruptive Innovation)* Клейтена Кристенсона, согласно которой основой развития инновационной деятельности вуза является применение новых бизнес-моделей, новых форматов предоставления образовательных и иных услуг, что должно способствовать развитию инновационной деятельности в стране².

Российские ученые-исследователи Т.А. Калугина и Н.О. Ложенко (2011) пришли к выводу, что «инновационная деятельность вуза предполагает комплекс организационных, научных, технологических, финансовых и коммерческих мероприятий, которые в своей совокупности приводят к инновационным результатам». О.А. Латуха и Ю.В. Пушкарев (2012) сформулировали определение понятия «инновационная деятельность вуза» как «многомерной деятельности, которая направлена на создание инновационных продуктов, технологий и услуг, обучение инновациям и воспроизводство инновационных кадров». По мнению Д.И. Ефимова (2015), инновационная деятельность в вузе имеет три составляющие: инновации в образовании, включая введение новых специальностей и направлений подготовки и переподготовки кадров; научно-технические инновации, включая новые наукоемкие технологии, изделия, патенты, научно-технические услуги; инновации в управлении, ориентированные на повышение эффективности

¹ Развитие университетов – в совершенствовании их инновационной деятельности. URL: www.belta.by/interview/view/razvitie-universitetov-v-sovershenstvovanii-ih-innovatsionnoj-deyatelnosti-6666

² Christensen C.M., Horn M.B., Cander L., Soares L. 2011. *Disrupting College: How Disruptive Innovation Can Deliver Quality and Affordability to Postsecondary Education*. Center for American Progress. URL: https://cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/issues/2011/02/pdf/disrupting_college_execsum.pdf

функционирования организации за счет оптимизации кадрового, финансового и материального обеспечения.

В целом, вычленив исключительно «инновационную деятельность вуза» для ее анализа на этом этапе не представляется возможным ввиду отсутствия единообразия понимания данной категории в имеющихся исследованиях. Поэтому авторами было принято решение под *инновационной деятельностью вуза* понимать научно-исследовательскую, технологическую, организационную, инвестиционную и коммерческую деятельность, нацеленную на реализацию результатов законченных научных исследований, разработок или прочих научно-технических достижений и услуг.

В Республике Беларусь не проводилось комплексного анализа инновационной деятельности вузов, о чем свидетельствует отсутствие в открытом доступе научных публикаций, статистики и аналитических данных по указанному направлению исследования. Поэтому авторами принята гипотеза о возможности использования данных международных, национальных индексов, систем показателей, методик и рейтингов в качестве доступного аналитического инструментария оценки инновационной деятельности белорусских вузов. Основой гипотезы явилось то, что, в соответствии с упомянутыми выше концепциями, теориями и подходами к определению, инновационная деятельность вуза чаще сводится к научно-исследовательской, технологической, организационной, инвестиционной и коммерческой деятельности, нацеленной на реализацию результатов законченных научных исследований и разработок, которая, в свою очередь, оценивается в существующих международных и национальных индексах инноваций и рейтингах вузов.

Оценка развития инновационной деятельности в вузах через призму международных и национальных систем показателей и рейтингов

В зарубежной практике разработаны различные подходы и методики оценки инновационной деятельности национальных экосистем, в структуру которых в большинстве стран ЕС и Юго-Восточной

Азии, а также США в качестве субъекта входят университеты. При этом под национальной инновационной экосистемой понимают совокупность различных институтов, организующих инновационные процессы фундаментальных и прикладных НИОКР, предпосевных и посевных венчурных инвестиций, формирующих инновационную ментальность общества, инновационное предпринимательство, создающих условия для генерирования новых идей, их последующей коммерциализации, привлечения с этой целью людских ресурсов и обеспечивающих осознание национальных стратегических приоритетов и их использование для формирования стратегических инновационных целей на мировом рынке инноваций (Каранатова, Кулев, 2015).

Инновационная деятельность вузов находит отражение в показателях и индикаторах международных и национальных индексов оценки инноваций, а также международных и национальных рейтингах учреждений образования и научных организаций (Ефремова, 2019). В ходе исследования была поставлена задача изучить индикаторы инновационной деятельности вузов в наиболее распространенных международных системах оценки; рассмотреть национальные системы оценки стран-лидеров в области производства инноваций (Корея, КНР, Япония, Германия), а также системы и методики оценки деятельности вузов, используемые в Российской Федерации, как основного стратегического партнера в сфере инноваций. При этом анализировались группы индикаторов, на результирующее значение которых непосредственное влияние оказывают показатели инновационной деятельности вузов. Кроме того, структура индикаторов инновационной деятельности рассматривалась в разрезе основных блоков, характеризующих инновационный потенциал («вход»), инновационную активность («процесс») и результаты инновационной деятельности («выход») (табл. 1).

Анализ данных табл. 1 позволяет сделать следующие выводы. Количественный и качественный вклад показателей инновационной деятельности вузов в формирование национальных индикаторов в разрезе представ-

Индикаторы инновационной деятельности университетов в структуре международных и национальных индексов оценки инноваций, а также международных и национальных рейтингов

Индекс/рейтинг	Основные индикаторы инновационной деятельности университетов	Структура*			Вклад показателей инновационной деятельности белорусских вузов в формирование странового индикатора в разрезе индекса оценки инноваций/рейтинга
		«вход»	«процесс»	«выход»	
Международные системы оценки инновационной активности					
Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index, GII)	Расходы на НИОКР; высокотехнологичный экспорт; интеллектуальная собственность (заявки, патенты, денежные поступления от интеллектуальной собственности); публикации (цитируемость); инновационная инфраструктура; международные связи (более подробно см. табл. 3)	+++	++	+++	Да
Европейское инновационное табло (European Innovation Scoreboard, EIS)	Расходы на НИОКР; венчурные инвестиции; занятость в наукоемких видах деятельности; публикации (цитируемость); патентные заявки; экспорт средне- и высокотехнологичной продукции и наукоемких услуг	++	+	+++	Нет. Национальный статистический комитет Республики Беларусь производит расчет отдельных показателей инновационной деятельности
Европейская система показателей и оценки Третьей миссии университета	Интеллектуальная собственность (патенты, лицензии и сумма поступивших вознаграждений); коммерциализация результатов научных исследований (исследовательские контракты, лицензии, наличие бизнес-инкубаторов); контракты с производством контракты с государственными; учреждениями; публикации; научная экспертиза	++	++	+++	Нет
Национальные системы оценки инновационной активности					
Национальный сводный индекс Республики Корея по инновациям в области науки и технологий (Composite Science and Technology Innovation Index, COSTII), Республика Корея	Расходы на НИОКР, их доля в ВВП и на 1 исследователя; количество исследователей, в т. ч. на 10 000 чел.; доля лиц с ученой степенью; количество патентов на 1000 исследователей; экспорт высокотехнологичных товаров; количество цитирований	++	+++	++	Нет
Национальный инновационный индекс (The National Innovation Index Report, NIIR), Китайская Народная Республика	Расходы на НИОКР в ВВП; исполнители НИОКР на 10 000 рабочих; интеллектуальная собственность; доступность венчурного капитала; развитие кластеров; сотрудничество университетов и промышленности в НИОКР; количество цитирований научных статей на 1 млн затрат на НИОКР; количество научных статей и патентов на 10 000 исследователей; добавленная стоимость наукоемких услуг (% от ВВП); экспорт высокотехнологичных товаров	+	++	+++	Нет
Индикаторы развития науки и техники в Японии (Japanese Science and Technology Indicators, JSTI), Япония	Расходы на НИОКР; расходы государственного бюджета на научную деятельность (% от ВВП); количество исследователей (в т. ч. ассистентов на 1 исследователя); количество получателей ученой степени на 1 млн населения, количество научных работ и патентов, количество публикаций (цитируемость)	+	++	++	Нет
Национальный индекс инновационной системы Германии (The Innovation Indicator, II), Германия	Доля университетских исследований, финансируемых предприятиями; общественный спрос на передовые технологии; число исследователей на 1000 сотрудников; качество научно-исследовательских институтов; количество публикаций к численности населения; количество патентов госсектора на 1 жителя, доля международных публикаций (цитируемость)	+	++	++	Нет

Индекс/рейтинг	Основные индикаторы инновационной деятельности университетов	Структура*			Вклад показателей инновационной деятельности белорусских вузов в формирование странового индикатора в разрезе индекса оценки инноваций/рейтинга
		«вход»	«процесс»	«выход»	
Международные рейтинги университетов					
Рейтинг лучших университетов мира «Times Higher Education» (THE)	Исследовательская репутация; доход от инновационной деятельности; публикации, в т. ч. цитируемость и доля статей, подготовленных в международном соавторстве	+	+	+	Да
Академический рейтинг университетов мира «Academic Ranking of World Universities» (ARWU)	Публикации, в т. ч. опубликованные в журналах 1-го квартиля и проиндексированных в SCI; общая научная производительность на 1 сотрудника	-	+	+	Да
Рейтинг университетов мира «QS World University Rankings» (QS)	Количество цитирований на 1 научного работника	-	+	?	Да
Рейтинги оценки инновационной деятельности университетов в Российской Федерации					
Национальный рейтинг университетов	Исследовательские кадры; публикации, в т. ч. цитируемость; финансирование НИОКР; доля финансирования НИОКР без привлечения бюджетных средств в общем объеме бюджета университета; количество патентов; число соглашений с компаниями в сфере высоких технологий; количество учрежденных университетом малых инновационных предприятий	++	++	++	Нет
Методика оценки федеральных бюджетных и автономных образовательных учреждений высшего образования	Темп прироста доходов от НИР и ОКР в расчете на 1 научно-педагогического работника; публикации, в т. ч. цитируемость	-	+	+	Нет
Методика оценки организаций, выполняющих НИР, ОКР и ТР гражданского назначения	Публикации, в т. ч. цитируемость; патенты; число малых инновационных предприятий и центров коллективного пользования; внутренние и внешние затраты на исследования и разработки	+	+	++	Нет
Методики программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»	Объем исследований и затрат на них в расчете на 1 научно-педагогического работника; публикации, в т. ч. цитируемость; общий объем средств, поступивший от выполнения НИОКР и оказания услуг; общий объем средств, поступивший от реализации результатов интеллектуальной деятельности	+	++	++	Нет

* Посредством шкалы от одного «+» до «+++» ранжировано количество индикаторов инновационной деятельности: + количество индикаторов инновационной деятельности представлено в минимальном объеме; +++ количество индикаторов инновационной деятельности в данной позиции структуры максимально.

Источник. Авторская разработка на основе: URL: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en; URL: <https://l1121.petrso.ru/journal/article.php?id=1949>; URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45971>; URL: <https://www.k2base.re.kr/costii/en/home.do>; URL: <http://2015.casted.org.cn/upload/news/Attach-20171120094424.pdf>; URL: <https://academia.interfax.ru/ru/ratings/?rating=5&year=2021&page=1>; URL: <https://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/NISTEP-RM311-Sum>; URL: <http://www.innovationsindikator.de/2020/>; URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006170028>; URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=270797>; URL: <https://priority2030.ru>

ленных международных систем оценки инновационной деятельности наиболее выражен в Глобальном индексе инноваций (ГИИ) и Европейском инновационном табло (EIS). Показатели-индикаторы инновационной деятельности в ГИИ распределены относительно равномерно на «входе» и «выходе» в отличие от EIS, где большая часть показателей имеет место на «выходе», т. е. при непосредственной оценке результатов инновационного развития страны. Выделенные в EIS индикаторы инновационной деятельности университетов коррелируются с индикаторами, обозначенными в ГИИ. В связи с этим видится целесообразным более подробно рассмотреть только ГИИ ввиду практической значимости и максимально полного охвата основных индикаторов инновационной деятельности университетов. Индикаторы EIS могут быть использованы при оценке инновационной деятельности университетов «на выходе» в части оценки функционирования субъектов инновационной инфраструктуры и восприимчивости малого и среднего бизнеса к технологическим инновациям вуза.

Индикаторы инновационной деятельности вузов в национальных системах оценки инновационной деятельности по объему включенных показателей практически идентичны. Только у корейской системы количество показателей инновационной деятельности преобладает на этапе «входа» и «процесса», что свидетельствует о внимании к оценке инновационного потенциала и инновационной активности.

Системы оценки инновационной деятельности университетов, используемые в международных рейтингах THE, ARWU и QS, сводятся в основном к оценке публикационной активности и различных наукометрических показателей. В Европейской системе показателей оценке дополнительно подвергаются показатели развития интеллектуальной собственности, а также коммерциализации результатов научных исследований через заключение контрактов, подтверждающих внедрение полученных в вузе разработок в реальный сектор экономики.

Национальный рейтинг университетов Российской Федерации и ряд российских методик, которые используются при расчете основных индикаторов инновационной

деятельности вузов, по абсолютному количеству показателей уступают международным системам, в то же время расчетным показателям не столь присущ относительный характер.

Глобальный индекс инноваций

Глобальный индекс инноваций (*Global Innovation Index (ГИИ)*)³ представляет собой международный рейтинг стран мира по уровню развития инноваций. Модель расчета основана на агрегировании 81 первичного показателя. Основные источники данных – статистика ООН, Всемирного банка, Всемирной организации интеллектуальной собственности, индексы крупнейших международных институтов и организаций, обзоры Всемирного экономического форума. Первичные показатели ГИИ (количественные и композитные) подвергаются минимальной нормализации. Субиндексы «вход» и «выход» рассчитываются как среднеарифметическое значение по каждому блоку показателей. ГИИ – среднее значение субиндексов «входа» и «выхода».

По итогам 2020 г. обобщенный показатель ГИИ для Республики Беларусь составил 31,3 балла, что соответствует 64-й позиции среди 131 страны мира. Рейтинговая позиция страны напрямую зависит от эффективности мер по финансовой поддержке инновационной деятельности субъектов национальной экосистемы. Большое значение для ее развития имеет величина расходов на НИОКР (R&D, Research & Development). Согласно данным Юнеско за 2020 г., в топ-5 лидеров по инвестициям в НИОКР входили США, Китай, Япония, Германия, Южная Корея⁴. Страновые расходы на НИОКР в обозначенных странах, а также странах – членах СНГ приведены в табл. 2⁵.

Как видим, в Беларуси в 2021 г. расходы на НИОКР составили 0,46% от ВВП, что более чем в 2 раза ниже порогового уровня экономической безопасности, определенного

³ URL: <https://www.globalinnovationindex.org>

⁴ URL: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs59-global-investments-rd-2020-en.pdf>

⁵ URL: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>

Расходы стран на НИОКР, 2021 г.

Страна	Внутренние расходы на НИОКР, % от ВВП	Внутренние расходы на НИОКР, млн долл. США	Внутренние расходы на НИОКР по сектору «Университеты», млн долл. США	Общий балл/место в ГИ по показателю R&D
США	3,1	476 459,0	62 349,00	78,3 / 2
Китай	2,2	346 266,3	23 894,10	59,8 / 14
Япония	3,2	169 554,1	21 326,70	74,3 / 4
Германия	3,2	109 562,6	19 416,80	73,2 / 6
Республика Корея	4,6	73 099,8	66 14,40	89,8 / 1
Россия	1,0	40 360,6	3947,40	35,2 / 32
Украина	0,5	3004,5	173,01	10,4 / 58
Беларусь	0,46	315,26	31,13	9,1 / 64
Казахстан	0,1	714,85	158,45	10,9 / 54
Азербайджан	0,2	348,96	13,81	1,2 / 104
Узбекистан	0,1	306,34	57,26	2,0 / 95
Молдова	0,3	78,44	9,43	3,2 / 84
Армения	0,2	70,60	11,93	1,2 / 103
Таджикистан	0,1	31,69	3,90	0,6 / 113
Кыргызстан	0,1	31,32	4,44	0,6 / 111

Источник. Авторская разработка на основе: URL: <https://www.globalinnovationindex.org>; URL: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs59-global-investments-rd-2020-en.pdf>; URL: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>; URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_50314/

в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г.⁶ и значительно ниже показателей стран-лидеров по инновациям (в среднем не менее 3-4%) и Российской Федерации (1%). Для сравнения: наукоемкость ВВП в 2019 и 2020 гг. составляла 0,58 и 0,55% соответственно. Тенденция к снижению наукоемкости ВВП ниже критического уровня, необходимого для воспроизводства научно-технологического потенциала, свидетельствует о слабой инновационной активности и восприимчивости белорусской экономики, снижению кадрового потенциала и рентабельности белорусской науки. В связи с этим мониторинг, оценка и выявление основных тенденций в развитии инновационной деятельности субъектов национальной экосистемы, в том числе университетов, с применением практики международных индикаторов является актуальной.

В табл. 3 авторами предпринята попытка из 81 показателя ГИ, по которым оценивается уровень развития инноваций в тех или иных странах, выделить 24 индикатора (около 30% от общего весового чис-

ла показателей), в которых находят отражение показатели инновационной деятельности университетов.

Отставание Республики Беларусь от ряда стран по уровню расходов на науку (см. табл. 2) привело к существенному снижению научно-технического потенциала, что нашло отражение в ухудшении позиций республики по ряду индикаторов ГИ в период с 2019 по 2021 г. Негативные тенденции в инновационном развитии национальной экосистемы находятся в непосредственной корреляции с тенденциями и уровнем инновационного развития университетов:

- с 2019 г. наблюдается низкий процент роста внутренних затрат на исследования и разработки (п. 1.2 табл. 3: минус 3 позиции республики в рейтинге ГИ 2021 г. по показателю валовых расходов на НИОКР в процентах от ВВП). В 2021 г. университетский научный сектор получил финансирование в размере 82 322 тыс. руб., что составило 102% от показателя 2020 г. и на 4,6% превысило аналогичный показатель 2019 г. Основным источником финансирования затрат по-прежнему являлись средства республиканского бюджета (66% в общем объеме), при этом объем собственных средств в общем объеме затрат снизился по сравнению с 2020 г. на

⁶ URL: <https://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>

Индикаторы ГИ по Республике Беларусь, отражающие показатели инновационной деятельности университетов

Индикаторы	2019 г.		2020 г.		2021 г.		2021 г. к 2019 г., +/-	
	Значение	Место	Значение	Место	Значение	Место	Значение	Место
<i>Индикаторы «входа»</i>								
Человеческий капитал и исследования	41,6	39	40,9	37	42,1	38	-3,1	-1
1. Исследования и разработки (НИОКР)	9,1	61	9,0	61	9,1	64	-	-3
1.1. Исследователи с полной занятостью на 1 млн населения	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2. Валовые расходы на НИОКР, % от ВВП	0,6	54	0,6	55	0,6	57	-	-3
1.3. Средние расходы трех ведущих мировых компаний на НИОКР, млн долл. США	0,0	43	0,0	42	0,0	41	-	+2
1.4. Средний балл трех лучших университетов по версии QS	14,8	57	14,9	57	15,3	58	+0,5	-1
Устойчивость бизнеса	32,6	53	24,9	67	24,4	69	-8,2	-16
2. Профессиональные знания	61,3	23	47,6	30	47,7	28	-13,6	-5
2.1. Занятость в сфере наукоемких услуг, % рабочей силы	39,2	27	40,1	27	40,6	26	+1,4	+1
2.2. Валовые расходы на НИОКР, финансируемые коммерческим предприятием, % от общих валовых расходов на НИОКР	43,0	41	45,0	37	45,5	34	+2,5	+7
2.3. Работающие женщины с учеными степенями, % от общего числа занятых	32,6	1	32,6	2	32,6	1	-	-
3. Инновационные связи	11,4	126	6,2	127	5,3	128	-6,1	-2
3.1. Сотрудничество университета и промышленности в области исследований и разработок	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2. Развитие кластеров	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3. НИОКР с иностранным финансированием, % от ВВП	14,1	29	0,1	44	0,1	44	-14,0	-15
3.4. Патентные семейства, млрд долл. ВВП	0,1	60	0,1	53	0,1	52	-	+8
4. Абсорбция знаний	25,1	101	20,7	96	20,2	91	-4,9	+10
4.1. Платежи за интеллектуальную собственность, % от общего объема торговли	0,4	70	0,4	72	0,4	74	-	-4
4.2. Исследователи в предпринимательском секторе, %	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Индикаторы «выхода»</i>								
Результаты использования знаний и технологий	25,5	51	27,7	46	30,3	37	+4,8	+14
5. Создание знаний	17,5	52	17,2	58	16,9	61	-0,6	-9
5.1. Патентные заявки резидентов, поданных в национальное патентное ведомство, на 1 млрд ВВП, долл. США	3,1	30	3,0	31	2,2	33	-0,9	-3
5.2. Патенты РСТ, на 1 млрд ВВП, долл. США	0,1	61	0,1	66	0,1	70	-	-9
5.3. Заявки резидентов на полезную модель, поданные в национальное патентное ведомство, на 1 млрд ВВП, долл. США	2,2	10	1,5	16	1,5	16	-0,7	-6
5.4. Научно-технические статьи, млрд долл. ВВП по ППС	5,3	78	5,7	78	7,0	102	+1,7	-24
5.5. Цитируемые статьи по индексу Хирша	9,7	70	10,8	72	10,6	72	+0,9	-2
6. Распространение знаний	18,7	55	31,2	41	30,3	34	-11,6	+21
6.1. Поступления от интеллектуальной собственности, % от общего объема торговли	0,1	59	0,1	54	0,2	44	0,1	+15
6.2. Высокотехнологичный экспорт, % от общего объема торговли	1,8	57	1,7	59	1,8	62	-	-5
6.3. Экспорт услуг ИКТ, % от общего объема торговли	4,0	19	4,5	15	5,7	11	+1,7	+8
Творческие результаты	10,8	126	14,8	97	17,0	93	+6,2	+33
7. Нематериальные активы	8,0	127	4,9	130	9,8	129	-1,8	-2
7.1. Товарные знаки по происхождению, млрд долл. ВВП по ППС	24,8	81	23,9	86	26,1	79	+1,3	+2
7.2. Промышленные образцы по происхождению, млрд долл. ВВП по ППС	1,0	68	1,0	70	1,7	52	+0,7	+16
8. Креативность онлайн	22,1	31	44,1	26	42,6	26	+20,5	+5
8.1. Разработка мобильных приложений, млрд долл. ВВП по ППС	66,5	6	100,0	1	100,0	1	+33,5	+5

Источник. Авторская разработка на основе: URL: <https://www.globalinnovationindex.org>

17% и составил 3589 тыс. руб., объем средств, привлеченных от промышленных и иных организаций, – на 15%. Последняя цифра свидетельствовала о низкой инновационной восприимчивости предприятий промышленности – потенциальных заказчиков разрабатываемой университетами высокотехнологичной продукции (п. 3 табл. 3). Средства иностранных инвесторов, включая займы и кредиты, в общем объеме финансирования затрат университетов на исследования и разработки незначительно росли: в 2021 г. их величина составила 4777 тыс. руб., что превысило аналогичные показатели 2019–2020 гг. на 18 и 30% соответственно. Удельный вес средств иностранных инвесторов в общем объеме затрат на исследования и разработки в секторе университетской науки оставался достаточно низким (2019 г. – 5,1%, 2020 г. – 5,6%, 2021 г. – 5,8%), что отразилось в снижении позиции республики по индикатору 3.3 табл. 3 в части недостаточного воспроизводства научно-технического потенциала;

- низкий рост затрат на научные исследования и разработки привел к снижению кадрового потенциала (индикаторы п. 2 табл. 3). Количество исследователей на уровне менее 2 тыс. чел. на 1 млн жителей характерно всего для 6 стран Европы: Боснии и Герцеговины, Беларуси, Молдовы, Украины, Румынии и Македонии. В среднем в странах Европы данный показатель находится на уровне 5245 исследователей на 1 млн жителей. Тенденция по снижению кадрового потенциала наблюдается и в секторе высшего образования⁷. Так, в 2021 г. количество организаций в секторе высшего образования, выполнявших научные исследования и разработки, снизилось по сравнению с 2019 и 2020 гг. соответственно на 3 и 7 позиций и составило 71 учреждение. При этом списочная численность исследователей в 2021 г. (1940 чел.) составила 93% от показателя 2019 г. и 97% от показателя 2020 г.;

- снижение уровня патентной активности (индикаторы 4.1, 5.1 – 5.3, 7 табл. 3).

⁷ URL: <http://www.scienceportal.org.by/upload/2020/May/STI2019.pdf>; URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/statisticheskie-izdaniya/index_28469; URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_50314

В годовых отчетах Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь, статистических сборниках Национального статистического комитета за 2019–2020 гг. не отражено ведомственное подчинение организаций – участников процесса изобретательской деятельности. Однако, согласно (Ермакова, 2020), в период 2010–2018 гг. более трети общего числа зарегистрированных изобретений приходилось на вузы страны, при этом коэффициент изобретательской активности находился на уровне 0,84. Приведенные данные указывают на ключевую роль университетов в инновационной системе республики, следовательно находятся в прямой зависимости от общих тенденций в развитии интеллектуальной деятельности: снижение количества заявок и зарегистрированных договоров о передаче прав на объекты интеллектуальной собственности (в 2020 г. зарегистрировано 588 договоров, или 76,4% от показателя 2019 г.), денежных средств от коммерциализации результатов инновационной деятельности, которые на конец 2020 г. составили 5839 тыс. руб., что на 12 213 тыс. руб. меньше показателя 2019 г. и на 83,6% ниже соответствующего показателя 2016 г. Экспорт в области прав ОИС в 2020 г. составил 122 221,4 тыс. долл. США, что ниже показателя по импорту в 1,8 раза;

- снижение уровня международной кооперации в научно-технической сфере вследствие пандемии и санкционных ограничений со стороны ряда европейских стран (индикаторы 5.3 – 5.4 табл. 3). С 2018 г. наблюдается незначительное уменьшение расходов на поддержку международного научно-технического сотрудничества, которые составляют в среднем 6,6% в бюджетных расходах на науку; количества проектов, реализуемых с участием белорусских ученых в рамках различных международных грантовых программ и программ поддержки инноваций. Так, в программе «Горизонт 2020» с участием белорусских ученых реализовано 55 проектов, что на 14,1% меньше показателя 7-й Рамочной программы ЕС, причем более половины проектов приходилось на программу Марии Склодовской-Кюри, предполагающую финансирование международной научной мобильности. По

итогах 2020 г. в наукометрических базах WoS и Scopus проиндексировано 2423 статьи белорусских ученых. Объем бюджетных средств на одну публикацию в WoS и Scopus составил 137,6 тыс. руб., что на 19,2% меньше расходов на 1 публикацию в Германии и почти в 1,6 раза превышает аналогичный показатель в Израиле. Для сравнения: объем средств, приходящихся на одну публикацию при выполнении совместных проектов в рамках конкурсов по линии ГКНТ и БРФФИ, составляет 28,2 тыс. руб., однако по большинству таких статей расчетный индекс Хирша не учитывается в общем показателе рейтинга⁸.

Таким образом, выделенные в табл. 3 индикаторы развития национальной экосистемы находятся в тесной корреляции с тенденциями в развитии инновационной деятельности университетов и могут быть использованы для ее мониторинга и оценки.

Оценка инновационной деятельности белорусских вузов в международных рейтингах

Глобализация инновационной деятельности университетов, как следствие возрастающей глобализации экономик стран мира, привела к появлению международных рейтингов, которые позволяют сравнить университеты по ряду параметров. Результаты оценки часто являются главным индикатором конкурентоспособности университета на образовательном рынке, рынке интеллектуального капитала и инноваций, повышают привлекательность региона для инвесторов и государства, что влечет за собой рост целевой финансовой поддержки. При этом основным показателем конкурентоспособности университета в большинстве рейтингов является результативность его деятельности по таким направлениям, как образование, интернационализация и инновационная деятельность (наука и коммерциализация).

Для полноты информации авторами отдельно были изучены международные рейтинги, основанные на оценке только научно-исследовательской и инновацион-

ной деятельности, и международные рейтинги, основанные на оценке образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности в совокупности, а также рейтинги университетов Российской Федерации. Индикаторы ранжирования университетов в международных рейтингах с учетом их весового коэффициента сведены в табл. 4–6. В таблицах также отмечены белорусские вузы, которые попали в тот или иной международный рейтинг, их места в рейтинге приведены на текущий 2022 г., если данные отчетности уже официально опубликованы, или за прошедший 2021 г.

Согласно данным табл. 4, 5, оценка инновационной деятельности университетов осуществляется чаще всего через призму процесса научных исследований с опорой на систему наукометрических показателей (публикационная активность, цитируемость), предоставляемых авторитетными индексами научного цитирования Web of Science и Scopus, а не с точки зрения производимых инноваций, внедрения в экономику новых технологических решений или результатов их коммерциализации, что является не совсем корректным, так как на выходе необходимо рассматривать именно результативность, а не просто инновационную деятельность как процесс.

Попытка отразить наиболее полно итоги инновационной деятельности вузов была предпринята при составлении рейтинга лучших вузов России «RAEX-100», где наряду с оценкой публикационной активности введены индикаторы научно-исследовательского потенциала, объема бюджета, выделенного на НИОКР, финансирования по грантам РФФИ и РНФ, показатели исследовательской инфраструктуры вуза (табл. 6).

В Республике Беларусь не разработана научно обоснованная методологическая и методическая база для проведения оценки инновационной деятельности университетов, гармонизированная с международной практикой. Среди существующих подходов к этой оценке можно выделить методики, используемые при проведении государственной аккредитации учреждений образования и научных организаций. Такие методики предполагают оценку результатов

⁸ О состоянии и перспективах развития в науке в Республике Беларусь по итогам 2020 года: аналитический доклад. 2021.

**Основные индикаторы ранжирования университетов Республики Беларусь
в международных рейтингах, основанных на оценке научно-исследовательской
и инновационной деятельности**

Краткое описание международного рейтинга	Индикатор инновационной деятельности (на этапе «выход»)	Весовой коэффициент, %	Белорусские университеты в рейтинге
<i>Международные рейтинги, основанные на оценке только научно-исследовательской и инновационной деятельности</i>			
<p><i>Рейтинг лучших глобальных университетов – «U.S. News Best Global Universities»</i></p> <p>Рейтинг охватывает более 1800 учреждений образования из более чем 90 стран (ранжированы первые 1750)</p> <p>Оценка производится на основании 13 индикаторов. Нормировка значений ряда индикаторов проводится по логарифмической шкале, общая шкала нормируется повторно</p>	Глобальная исследовательская репутация	12,5	<p>2022 г.</p> <p>БГУ: 499 место в общем рейтинге, 207 место в Европе, 180 место в предметном рейтинге по физике, 676 место в предметном рейтинге по химии</p>
	Региональная исследовательская репутация	12,5	
	Публикационная активность	10	
	Книги	2,5	
	Публикации по результатам конференций	2,5	
	Нормализованный индекс цитирования	10	
	Общее число цитирований	7,5	
	Количество публикаций, входящих в 10% наиболее цитируемых	12,5	
	Доля в общем количестве публикаций, входящих в 10% наиболее цитируемых	10	
	Международное сотрудничество	5	
	Доля публикаций в соавторстве с иностранцами	5	
	Количество высокоцитируемых публикаций, входящих в 1% наиболее цитируемых в соответствующей предметной области	5	
Доля в общем количестве публикаций, входящих в 1% наиболее высокоцитируемых	5		
<p><i>Международный рейтинг научных учреждений – «SCImago Institutions Rankings» (SIR)</i></p> <p>По рейтингу ранжируется более 7500 академических (в т. ч. более 4000 вузов) и научных учреждений по трем группам индикаторов, которые оценивают научно-исследовательскую работу, инновационную деятельность и социальное воздействие</p>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>		<p>2021 г.</p> <p>БГУ – 750 место в общем списке вузов, БНТУ – 821 место, БГМУ – 854 место, БГУИР – 866 место</p>
	Нормализованное влияние	13	
	Превосходство в лидерстве	8	
	Общее число публикаций Scopus	8	
	Научное лидерство	5	
	Несобственные журналы	3	
	Собственные журналы	3	
	Превосходство	2	
	Публикации высокого качества	2	
	Международное сотрудничество	2	
	Открытый доступ	2	
	Научный кадровый резерв	2	
	<i>Инновации</i>		
	Инновационные знания	10	
Патенты	10		
Технологическое воздействие	10		
<p><i>Рейтинг научной производительности университетов – «University Ranking by Academic Performance» (URAP)</i></p> <p>Ежегодно выпускается некоммерческой организацией «URAP», Турция. Оценивается более 3000 университетов из более чем 120 стран. Рейтинг полностью базируется на оценке научно-исследовательской работы по 6 индикаторам. Источником информации для всех индикаторов служит платформа InCites</p>	Количество научных статей	21	<p>2021 г.</p> <p>БГУ: 1784 место в общем рейтинге, 769 место в предметном рейтинге по физическим наукам</p>
	Количество цитирований научных статей	21	
	Общее количество научных публикаций	10	
	Общее влияние научных статей	18	
	Общее влияние цитирований	15	
	Количество публикаций с зарубежными авторами	15	

Примечание. В графу «Индикатор научной и инновационной деятельности (на этапе «выход»)» не включены индикаторы в части академической репутации. Аналогично для табл. 5, 6.

Источник. Авторская разработка на основе: URL: [http:// usnews.com](http://usnews.com); URL: <https://www.scimagojr.com>; URL: <https://urapcenter.org>

Участие белорусских вузов в международных рейтингах, основанных на оценке образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности

Краткое описание международного рейтинга	Индикатор инновационной деятельности (на этапе «выход»)	Весовой коэффициент, %	Белорусские университеты в рейтинге
<i>Международные рейтинги, основанные на оценке образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности</i>			
<p><i>Академический рейтинг университетов мира – «Academic Ranking of World Universities» (ARWU)</i></p> <p>Публикуется компанией Shanghai Ranking Consultancy. Рейтинг включает более чем 2000 университетов, причем в публикуемой части отражается чуть больше 1000 учебных заведений. При составлении рейтинга используется 6 индикаторов</p>	Число статей, опубликованных в Nature of Science (за последние 5 лет)	20	<p>2021 г.</p> <p>БГУ: 201 рейтинг по физике</p>
	Число статей, проиндексированных в Science Citation Index – Expanded и Social Sciences Citation Index	20	
<p><i>Рейтинг университетов мира – «QS World University Rankings» (QS)</i></p> <p>Публикуется компанией Quacquarelli Symonds. В рейтинг 2022 включены 1300 университетов из 97 государств. Оценка учреждений высшего образования производится по 6 индикаторам</p>	Количество цитирований на 1 научно-педагогического работника (далее – НПП) университета	20	<p>2022 г.</p> <p>БГУ: 295 место, показатель количества цитирований – 1,4, показатель результатов исследований «высокий».</p> <p>БНТУ: 751–800 места, показатель количества цитирований – 1,2, показатель результатов исследований «средний».</p> <p>БГУИР: 1001–1200 места, показатель количества цитирований – 1,3, показатель результатов исследований «средний»</p>
<p><i>Рейтинг лучших университетов мира – «Times Higher Education» (THE)</i></p> <p>Публикуется журналом «Times Higher Education». В публикуемую часть рейтинга в 2022 г. вошло более 1600 университетов из 99 стран. Ранжирование университетов осуществляется по 13 индикаторам, сгруппированным по 5 направлениям</p>	<i>Научно-исследовательская работа</i>		<p>2022 г.</p> <p>БГУ: 1201 место и ниже, показатель «Научно-исследовательская работа» – 8,4 (из 100 возможных), показатель «Влияние исследований» – 8,9 (из 100 возможных).</p> <p>БГУИР, ГрГМУ и ВГМУ – в статусе «Reporter»</p>
	Исследовательская репутация. Опрос экспертов, представляющих ту же область, что и университет	18	
	Доход от исследовательской деятельности	6	
	Результативность исследований	6	
	<i>Влияние исследований</i>	30	
<p><i>Мировой рейтинг университетов – «Webometrics Ranking of World Universities»</i></p> <p>Публикуется испанской исследовательской группой «Cybermetrics». Оценивает присутствие университетов в глобальной сети Интернет по трем индикаторам. В 2021 г. ранжированы более 3100 университетов из 200 стран</p>	<i>Открытость</i>		<p>2022 г.*</p> <p>Вузы, входящие в топ-10 000: БГУ – 806 место, БНТУ – 3377 место, ГГУ им. Ф. Скорины – 3746 место, БГУИР – 3751 место, БГЭУ – 5396 место</p>
	Количество индивидуальных профилей ученых университетов	10	
	<i>Превосходство</i>	40	
	Количество публикаций университета в топ-10 и процент наиболее цитируемых в каждой из 27 научных областей	40	

* В данный рейтинг также вошли следующие вузы: ГрГУ им. Я. Купалы – 3905 место; БГМУ – 4107; ГрГМУ – 4775; ПГУ им. Е. Полоцкой – 4791; БрГУ им. А.С. Пушкина – 4926; БГТУ – 4954; ВГМУ – 5089; БрГТУ – 5180; ВГУ им. П.М. Машерова – 5487; ВГТУ – 5547; БГСХА – 5818; ПГТУ им. П.О. Сухого – 6417; ГомГМУ – 6489; БГАТУ – 7734; БГУКИ – 7734; БРУ – 7959; ГрГАУ – 8264; Академия управления при Президенте Республики Беларусь – 8363; МГУ им. А.А. Кулешова – 8442; БМАПО – 8522; МГЛУ – 8604; ПолесГУ – 8615; ВГАМПО – 8987; БГУФК – 9769; БГУТ – 9816; УГЗ МЧС Беларуси – 9816 место.

Источник. Авторская разработка на основе: URL: <http://www.shanghairanking.com/>; URL: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2022>; URL: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>; URL: <https://www.webometrics.info>

Участие белорусских вузов в рейтингах университетов Российской Федерации

Краткое описание международного рейтинга	Индикатор инновационной деятельности (на этапе «выход»)	Весовой коэффициент, %	Белорусские университеты в рейтинге
<i>Рейтинги университетов России</i>			
<i>Глобальный рейтинг университетов – «Round University Ranking» (RUR)</i> Первый рейтинг, составленный российским рейтинговым агентством. Оценивается деятельность более 1000 университетов по 20 индикаторам, которые сгруппированы по 4 основным направлениям деятельности университета	<i>Исследования</i>		2021 г. БГУ: 551 место, 601 место по показателю «Исследования»
	Отношение числа цитирований к численности НПП	8	
	Нормализованное цитирование	8	
	Отношение числа публикаций к численности НПП	8	
	<i>Финансовая устойчивость</i>		
	Отношение количества публикаций к исследовательскому бюджету	2	
	Отношение объема исследовательского бюджета к численности НПП	2	
<i>Рейтинг лучших вузов России RAEX-100</i> Публикуется рейтинговым агентством RAEX. Позволяет оценить качество подготовки выпускников вуза на основе трех интегральных факторов. Источники информации: данные анкетирования вузов, наукометрические показатели и сведения из открытых источников. Ранжируются только головные вузы	<i>Уровень научно-исследовательской деятельности</i>	20	Нет
	Научно-исследовательский потенциал	6	
	Объем бюджета, привлеченного на НИОКР за год, млн руб.	2	
	Объем финансирования по грантам, выделенным вузу РФФИ и РНФ начиная с 2017 г., млн руб.	0,8	
	<i>Научные достижения</i>		
	Количество публикаций за последние 5 лет в научных журналах, индексируемых в зарубежных базах данных, на 1 НПП	1,82	
	Количество цитирований статей, изданных за последние 5 лет, в среднем на 1 статью, согласно зарубежным базам данных	1,82	
	Количество цитирований статей, изданных за последние 5 лет, на 1 НПП, согласно зарубежным базам данных	1,82	
	Количество цитирований статей, изданных за последние 5 лет, на 1 НПП, согласно РИНЦ	0,91	
	<i>Исследовательская инфраструктура</i>		
	Количество работающих при вузе лабораторий, конструкторских и проектно-конструкторских подразделений	1,33	
	Количество инновационных подразделений вуза	1,33	

Источник. Авторская разработка на основе: URL: <https://roundranking.com>; URL: <https://www.5top100.ru/upload/iblock/fce/2021-Metodologiya-reytinga-luchshikh-vuzov-Rossii-RAEX.pdf>

самомониторинга, который осуществляется университетами по следующим основным направлениям: кадровый потенциал, объем и источники финансирования НИОКР, их результативность; публикационная активность; патентная активность; научная и инновационная инфраструктура. Существующий подход не позволяет качественно оценить инновационные возможности вузовской экосистемы, в том числе в части эффективного и целевого использования бюджетного финансирования, потенциала коммерциализации университетских разработок, развития субъек-

тов инновационной инфраструктуры с точки зрения инвестиционной привлекательности.

В рамках построения единого научно-технологического пространства с Россией видится целесообразным выработать единую методику оценки инновационной деятельности вузов с учетом рассмотренной международной практики, которая может быть использована в том числе при отборе и допуске университетов к участию в конкурсах межгосударственных целевых программ научных исследований, программ Союзного государства и пр.

Перспективы и приоритетные направления развития инновационной деятельности белорусских вузов

Анализ развития инновационной деятельности в вузах через призму международных и национальных систем показателей и рейтингов позволил авторам сформулировать приоритетные направления развития инновационной деятельности белорусских вузов:

формирование предпринимательской экосистемы вузов, включая реализацию модели исследовательского университета «Университет 3.0», и создание предпосылок для перехода к модели «Университет 4.0»;

внедрение и реализация новых инвестиционных стратегий, учреждение эндаумент-фондов;

развитие инновационной инфраструктуры, включая формирование и развитие бизнес-инкубаторов, стартап-центров, центров поддержки предпринимательства, центров трансфера технологий, технопарков, форсайт-лабораторий, мегасайенс-лабораторий, центров поддержки технологий и инноваций;

коммерциализация научных идей и разработок, технологический трансфер;

вхождение в глобальную и межрегиональную сети образовательных и научных консорциумов, ассоциаций, кластеров.

В настоящее время в Республике Беларусь активно формируется предпринимательская экосистема университетов в рамках реализации проекта «Совершенствование деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0», который предусматривает комплексное развитие научно-исследовательской, инновационной и предпринимательской инфраструктуры для создания инновационной продукции и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности⁹. Проект рассчитан на 5 лет (2017–2023 гг.), в нем участвует 7 белорусских университетов¹⁰. Так, в БГЭУ в рамках

данного проекта к 2022 г. сформирована инновационная инфраструктура университета, которая включает 2 отраслевые лаборатории, 5 научных центров, 2 бизнес-инкубатора, 33 студенческие научно-исследовательские лаборатории¹¹.

Кроме того, по инициативе Министерства образования ряд университетов (например, БГЭУ и БГУИР) реализует совместно со специалистами Всемирного банка разработанный в 2019 г. инвестиционный проект «Модернизация высшего образования Республики Беларусь». В соответствии с Соглашением о займе Международный банк реконструкции и развития в 2020–2025 гг. предоставляет Беларуси заем в размере 100 млн евро, в том числе на модернизацию материально-технической базы учреждений высшего образования и их оснащение современным оборудованием, что позволит сформировать интегрированную инновационную среду обучения, обеспечивающую подготовку конкурентоспособных специалистов, организовать обучение по ряду перспективных специальностей, обеспечить развитие сетевой формы взаимодействия, будет способствовать повышению экспорта образовательных услуг¹².

Расширение предпринимательской экосистемы вузов предполагает формирование предпосылок для перехода к модели «Университет 4.0», среди основных характеристик которой выделяются: цифровизация и гибкость образовательных программ; адаптивное образование; междисциплинарность исследований и разработок; сетевое взаимодействие; наращивание интеграционного потенциала и расширение социальной миссии; формирование университета как крупной многофункциональной экосистемы. В связи с этим перед белорусскими вузами стоит ряд задач: выйти на уровень конкурентоспособности по отдельным прорывным научным направлениям, обеспечив результативность в виде портфеля инновационных решений с последующей коммерциализацией и высокой публикационной активностью; сформировать экосистему ин-

⁹ Развитие университетов – в совершенствовании их инновационной деятельности. URL: www.belta.by/interview/view/razvitie-universitetov-v-sovershenstvovanii-ih-innovatsionnoj-deyatelnosti-6666

¹⁰ Экспериментальный проект «Совершенствование деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0». URL: <http://nihe.bs.u.by/20pisanie-eksperimentalnogo-proekta>

¹¹ URL: <http://nir.bseu.by/scientific/Concept%20BSEU%202021-2025.pdf>

¹² URL: <http://bseu.by/russian/general/univer3/project.htm>

новаций с собственной инфраструктурой, интегрированную в международную и межрегиональную систему сетевого взаимодействия; нарастить интеграционный потенциал и расширить системы коллаборативных связей.

Следующим направлением развития инновационной деятельности белорусских вузов является внедрение и реализация новых инвестиционных стратегий. Одним из основных инструментов развития и поддержки инновационной деятельности в зарубежных и российских университетах и исследовательских учреждениях выступают *эндаумент-фонды*¹³, или фонды целевого капитала. Между размером эндаумента университета и его местом в мировых рейтингах прослеживается положительная корреляция. Среди топ-30 мировых университетов, по версии рейтинга QS, размер эндаумента 9 университетов превышает 10 млрд долл. США, 11 университетов имеют эндаументы от 1 до 10 млрд долл., еще 7 университетов – от 100 млн до 1 млрд долл. США¹⁴.

Еще одним актуальным направлением развития инновационной деятельности в белорусских вузах должно стать развитие инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторов, инжиниринговых центров, центров трансфера технологий, технопарков и др.).

В 2020 г. в Республике Беларусь функционировало 25 субъектов инновационной инфраструктуры, в том числе 17 технопарков, 7 центров трансфера технологий, а также Белорусский инновационный фонд. При этом только 4 технопарка выполняли функции университетской инновационной инфраструктуры, 2 – созданы при участии вузов. Объем бюджетных средств, направленных на организацию деятельности и развитие материально-технической базы субъектов инновационной инфраструктуры, в 2020 г. составил 49 833,7 тыс. руб., или

107% по отношению к 2019 г. Объем инновационной продукции собственного производства в 2020 г. был на уровне 151 700 тыс. руб., или 161% по отношению к 2019 г. По данным Государственного комитета по науке и технологиям¹⁵, общий объем произведенных университетскими технопарками работ и услуг в 2016–2019 гг. составил более 19 000 тыс. руб., общий объем экспорта – более 25 000 тыс. руб.

Важным аспектом развития инновационной деятельности является коммерциализация научных идей и разработок, полученных в вузах. Основными формами коммерциализации инноваций в вузе выступают использование их в собственном производстве; лизинг; инжиниринг; франчайзинг; промышленная кооперация; проведение совместных НИОКР на коммерческой основе; продажа и покупка лицензий. Кроме того, к формам коммерциализации результатов научно-технической деятельности вузами Республики Беларусь относятся выполнение НИОКР в рамках государственных программ различного уровня и инновационных проектов с последующей передачей результатов на предприятия – изготовители продукции; выполнение НИОКР за счет собственных средств организаций, в том числе по хозяйственным договорам, и освоение полученных результатов у заказчика; выполнение зарубежных контрактов с нерезидентами Республики Беларусь с передачей прав на результаты; использование результатов в собственном производстве; трансфер окончательных результатов; совместная деятельность (совместные предприятия и др.). Так, в 2021 г. БГУИР участвовал в выполнении заданий 14 государственных программ различного уровня, 137 хозяйственных договоров и 51 зарубежного контракта. 45 разработок внедрено в учебный процесс, 31 разработка использована в народном хозяйстве. Объем внебюджетного финансирования в общем объеме составил более 60%.

Одним из перспективных направлений развития инновационной деятельности белорусских вузов является их вхождение в глобальные сети образовательных и науч-

¹³ Эндаумент (от английского *endowment* – вклад, дар, пожертвование) – это целевой капитал, предназначенный для использования в некоммерческих целях, преимущественно для финансирования организаций, работающих в сфере образования, медицины, культуры, науки.

¹⁴ Анализ деятельности эндаументов университетов и научных организаций в России и мире. URL: https://riep.ru/upload/iblock/9aa/Broschyura_Endaumenty.pdf

¹⁵ *Технопарки Республики Беларусь*. 2021. Минск: Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. 82 с.

ных консорциумов, ассоциации и кластеры. Такие объединения открывают доступ к необходимой сетевой исследовательской инфраструктуре, совместной реализации образовательных программ и программ академической мобильности. Так, в Консорциум высокотехнологичных университетов Пекина входят 13 политехнических университетов, которые совместными усилиями реализуют программы взаимодействия с промышленным сектором с целью коммерциализации инновационных разработок и повышения экономического развития регионов¹⁶. Примечательно, что одним из способов коммерциализации университетских разработок китайскими университетами определено участие в работе специализированных платформ трансфера технологий. БГУИР перенял эту практику и в 2021 г. принял участие в более 30 брокерских мероприятиях на базе онлайн-платформы Enterprise European Network. Такой подход позволил диверсифицировать географию сотрудничества, что отразилось в заключении 13 договоров о сотрудничестве в области разработки инновационной продукции, оказания научно-технических услуг и расширения двустороннего взаимодействия в области науки и техники.

В заключение хотелось бы отметить необходимость управления исключительными правами на интеллектуальную собственность, которая является результатом инновационной деятельности вузов. Например, в США внедрена практика передачи исключительных прав на результаты научных и научно-технических разработок, выполняемых за счет бюджетных средств, организациям-исполнителям с предоставлением налоговых и иных льгот при использовании инноваций в производстве. Годовой доход США от экспорта лицензий и патентов оценивается в 960 млрд долл. США, Германии – 520, Японии – 400, России – 17, Украины – 3,2 млрд долл. США, Беларуси – 300 млн долл. США соответственно. Доход на душу населения от экспорта лицензий и патентов составляет в Германии 6100 долл., США – 3200, Японии – 3100, России 750, а в Беларуси – 30

долл. Приведенные цифры по Беларуси свидетельствуют о том, что в республике процедура предоставления исключительных прав на объекты промышленной собственности недостаточно разработана. В частности, это касается интеллектуальной собственности университетов, где в последние годы наблюдается неблагоприятная тенденция по сокращению количества лицензионных договоров. Одна из причин невысокого уровня развития рынка лицензий видится в отставании Республики Беларусь в развитии опытно-промышленного производства в результате изменений в цепочке «фундаментальная наука – прикладная наука – внедрение технологий», когда в инновационной экосистеме практически отсутствуют отраслевые НИИ. Выходом из сложившейся ситуации может быть расширение сети партнерских взаимоотношений и вовлечение в технологический трансфер предприятий реального сектора, технологических платформ, кластерных и иных объединений.

* * *

Алгоритм построения международных и национальных индексов соответствует структуре «вход – процесс – выход», что подразумевает, по мнению международных экспертов, выделение нескольких ключевых показателей, которые в наибольшей степени характеризуют инновационную деятельность. Кроме того, следует отметить, что инновационная деятельность вузов является неотъемлемой и значимой частью инновационной деятельности стран и характеризуется комплексом соответствующих показателей.

Исследование международных рейтингов вузов позволяет выявить глобальный тренд: развитие инновационной деятельности вузов – это важнейшая составляющая позиционирования инновационного развития страны на мировой арене. Общий рейтинг по любому интегральному индексу показывает, какие университеты наилучшим образом развивают инновационную деятельность, что позволяет отслеживать тенденции и выявлять передовой инновационный опыт.

На национальном уровне детализация и анализ любого индекса обладают высоким аналитическим потенциалом в пони-

¹⁶ URL: <http://www.beijingtech.edu.cn>

мании приоритетов формирования и развития инновационной деятельности вузов, дают наглядную и независимую информацию для принятия решений в инновационной сфере и усиления инновационной политики страны. Развитие инновационной деятельности белорусских вузов позволит им войти в передовые международные системы показателей и рейтингов, что увеличит их узнаваемость в мире и позволит значительно расширить экспорт образовательных услуг, а также будет способствовать инновационному развитию национальной экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

Горшков М.К., Ключарев Г.А. 2011. *Непрерывное образование в контексте модернизации*. Москва: ИС РАН, ФГНУ ЦСИ. 232 с. [Gorshkov M.K., Klyucharev G.A. 2011. *Lifelong learning in the context of modernization*. Moscow: IS RAN, FGNU TSSI. 232 p. (In Russ.)]

Ермакова Э.Э. 2020. Статистическое исследование изобретательской активности Республики Беларусь. *Вестник Брестского государственного технического университета*. № 3. С. 24–26. [Ermakova E.E. 2020. Statistical research of inventive activity in the Republic of Belarus. *Vestnik Brestskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. No 3. PP. 24–26. (In Russ.)]

Ефимов Д.И. 2015. Управление инновационной деятельностью высших учебных заведений. *Вопросы экономики и права*. № 9. С. 106–109. [Efimov D.I. 2015. Management of innovative activity of higher educational institutions. *Voprosy ekonomiki i prava*. No 9. PP. 106–109. (In Russ.)]

Ефремова П.В. 2019. Показатели оценки эффективности развития инновационной деятельности вузов. *Вопросы инновационной экономики*. Т. 9. № 3. С. 989–1010. [Efremova P.V. 2019. Indicators for assessing the effectiveness of the universities innovative activity development. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. Vol. 9. No 3. PP. 989–1010. (In Russ.)]

Ицковиц Г. 2011. Модель тройной спирали. *Инновации*. № 4. С. 5–10. [Etzkowitz H. 2011. Triple helix model. *Innovatsii*. No 4. С. 5–10. (In Russ.)]

Калугина Т.А., Ложенко Н.О. 2011. Инновационная деятельность вуза: цели, задачи, управление. *Вестник Саратовского государственного технического университета*. Т. 2. № 1. С. 222–227. [Kalugina T.A., Lozhenko N.O. 2011. Innovative activity of high school: Purposes, problems, management. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. Vol. 2. No 1. PP. 222–227. (In Russ.)]

Каранатова Л.Г., Кулев А.Ю. 2015. Современные подходы к формированию инновационных экосистем в условиях становления экономики знаний. *Управленческое консультирование*. № 12. С. 39–46. [Karanatova L.G., Kulev A.Yu. 2015. Modern approaches to innovative ecosystems formation in the conditions of establishing of knowledge economy. No 12. PP. 39–46. (In Russ.)]

Латуха О.А., Пушкарев Ю.В. 2012. Инновационная деятельность современного вуза: тенденции развития. *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. № 4. С. 44–51. [Latuha O.A., Pushkarev Yu.V. 2012. Innovative activity of modern high school: Tendencies of development. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. No 4. PP. 44–51. (In Russ.)]

Kraśnicka T., Glód W., Wronka-Pośpiech M. 2016. Management Innovation and Its Measurement. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*. Vol. 12. No 2. PP. 95–122. DOI: 10.7341/20161225

INTERNATIONAL, NATIONAL INDICES AND RATINGS: ANALYTICAL EVALUATION OF INNOVATIVE ACTIVITIES OF UNIVERSITIES

Maya Lysiankova¹ (<https://orcid.org/0000-0002-7364-3547>),

Ludmila Shichko² (<https://orcid.org/0000-0001-9869-4423>)

¹ Belarusian State Economic University (Minsk, Belarus),

² Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics.

Corresponding author: Maya Lysiankova (Maya.Lysiankova@mail.ru).

ABSTRACT. The article considers the indicators of innovative activity of universities in the structure («input», «process», «output») of international and country indices for assessing innovations, as well as international and national rankings. The analysis of countries' expenditures on R&D has been carried out and the groups of indicators of the Global Innovation Index (GII) and the European Innovation Scoreboard determined, which reflect the indicators of innovative activities of universities. The authors determine the rating of the Republic of Belarus and trends in the development of the scientific, technical and innovative sphere. The ranking indicators of universities in international rankings in terms of research and innovation activities have been studied and systematised. Belarusian universities are indicated in terms of their ranking positions. The authors have outlined the prospects and suggested priority areas for the development of innovative activities of Belarusian universities based on the analysis of data from international indices and ratings.

KEYWORDS: global innovation index (GII), university innovation, international and national indices, ranking, triple helix, university.

JEL-code: C43, I23, O31.

DOI: 10.46782/1818-4510-2022-4-130-147

Received 21.03.2022

In citation: Lysiankova M., Shichko L. 2022. International, national indices and ratings: analytical evaluation of innovative activities of universities. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal*. No 4. PP. 130–147. DOI: 10.46782/1818-4510-2022-4-130-147 (In Russ.)

