

Учреждение образования
«Белорусский государственный
технологический университет»

ТРУДЫ БГТУ

Научный журнал

Издается с июля 1993 года

Серия 5

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

№ 1 (268) 2023 год

Выходит два раза в год

Минск 2023

Учредитель – учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

Главный редактор журнала – Войтов Игорь Витальевич, доктор технических наук, профессор, Республика Беларусь

Редакционная коллегия журнала:

Шетько С. В., кандидат технических наук, доцент (заместитель главного редактора), Республика Беларусь;
Жарский И. М., кандидат химических наук, профессор (заместитель главного редактора), Республика Беларусь;
Черная Н. В., доктор технических наук, профессор, Республика Беларусь;
Прокопчук Н. Р., член-корреспондент НАН Беларуси, доктор химических наук, профессор, Республика Беларусь;
Водопьянов П. А., член-корреспондент НАН Беларуси, доктор философских наук, профессор, Республика Беларусь;
Новикова И. В., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;
Наркевич И. И., доктор физико-математических наук, профессор, Республика Беларусь;
Куликович В. И., кандидат филологических наук, доцент, Республика Беларусь;
Торчик В. И., доктор биологических наук, Республика Беларусь;
Барчик Стэфан, доктор наук, профессор, Словацкая Республика;
Жантасов К. Т., доктор технических наук, профессор, Республика Казахстан;
Харша Ратнавира, доктор наук, профессор, Королевство Норвегия;
Пайвинен Ристо, доктор наук, профессор, Финляндская Республика;
Кох Барбара, доктор наук, профессор, Федеративная Республика Германия;
Лакида П. И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина;
Головко М. Ф., член-корреспондент НАН Украины, доктор физико-математических наук, профессор, Украина;
Щекин А. К., член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор, Российская Федерация;
Маес Воутер, доктор химических наук, профессор, Королевство Бельгия;
Бир Петр, доктор технических наук, профессор, Республика Польша;
Горинштейн Ш., доктор наук, профессор, Государство Израиль;
Эркаев А. У., доктор технических наук, профессор, Республика Узбекистан;
Башкиров В. Н., доктор технических наук, профессор, Российская Федерация;
Каклаускас А., доктор экономических наук, профессор, Литовская Республика;
Каухова И. Е., доктор фармацевтических наук, профессор, Российская Федерация;
Хассель Л. Г., доктор наук, профессор, Королевство Швеция;
Флюрик Е. А., кандидат биологических наук, доцент (секретарь), Республика Беларусь.

Редакционная коллегия серии:

Новикова И. В., доктор экономических наук, профессор (главный редактор серии), Республика Беларусь;
Неверов А. В., доктор экономических наук, профессор (заместитель главного редактора серии), Республика Беларусь;
Кудашов В. И., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;
Аксень Э. М., доктор экономических наук, Республика Беларусь;
Касперович С. А., кандидат экономических наук, доцент, Республика Беларусь;
Панков Д. А., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;
Карпенко Е. М., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;
Шмарловская Г. А., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;
Быков А. А., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;
Данилова О. В., доктор экономических наук, профессор, Российская Федерация;
Хассель Л. Г., доктор наук, профессор, Королевство Швеция;
Каклаускас А., доктор экономических наук, профессор, Литовская Республика;
Манжинский С. А., кандидат экономических наук, доцент, Королевство Швеция;
Малашевич Д. Г. (ответственный секретарь), Республика Беларусь.

Адрес редакции: ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.

Телефоны: главного редактора журнала – (+375 17) 343-94-32;

главного редактора серии – (+375 17) 364-93-66.

E-mail: root@belstu.by, <https://www.belstu.by>

Свидетельство о государственной регистрации средств массовой информации

№ 1329 от 23.04.2010, выданное Министерством информации Республики Беларусь.

Журнал включен в «Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований»

Educational institution
“Belarusian State Technological University”

PROCEEDINGS OF BSTU

Scientific Journal

Published monthly since July 1993

Issue 5

ECONOMICS AND MANAGEMENT

No. 1 (268) 2023

Published biannually

Minsk 2023

Publisher – educational institution “Belarusian State Technological University”

Editor-in-chief – Voitau Ihar Vital’evich, DSc (Engineering), Professor, Republic of Belarus

Editorial (Journal):

Shet’ko S. V., PhD (Engineering), Associate Professor (deputy editor-in-chief), Republic of Belarus;
Zharskiy I. M., PhD (Chemistry), Professor (deputy editor-in-chief), Republic of Belarus;
Chernaya N. V., DSc (Engineering), Professor, Republic of Belarus;
Prokopchuk N. R., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, DSc (Chemistry), Professor, Republic of Belarus;
Vodop’yanov P. A., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, DSc (Philosophy), Professor, Republic of Belarus;
Novikova I. V., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;
Narkevich I. I., DSc (Physics and Mathematics), Professor, Republic of Belarus;
Kulikovich V. I., PhD (Philology), Associate Professor, Republic of Belarus;
Torchik V. I., DSc (Biology), Republic of Belarus;
Barčík Štefan, DSc, Professor, Slovak Republic;
Zhantasov K. T., DSc (Engineering), Professor, Republic of Kazakhstan;
Harsha Ratnaweera, DSc, Professor, Kingdom of Norway;
Paivinen Risto, DSc, Professor, Republic of Finland;
Koch Barbara, DSc, Professor, Federal Republic of Germany;
Lakida P. I., DSc (Agriculture), Professor, Ukraine;
Golovko M. F., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Ukraine;
Shchekin A. K., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Russian Federation;
Maes Wouter, DSc (Chemistry), Professor, Kingdom of Belgium;
Beer Piotr, DSc (Engineering), Professor, Republic of Poland;
Gorinshteyn Sh., DSc, Professor, State of Israel;
Erkayev A. U., DSc (Engineering), Professor, Republic of Uzbekistan;
Bashkirov V. N., DSc (Engineering), Professor, Russian Federation;
Kaklauskas A., DSc (Economics), Professor, Republic of Lithuania;
Kaukhova I. E., DSc (Pharmaceutics), Professor, Russian Federation;
Hassel L. G., DSc, Professor, Kingdom of Sweden;
Flyurik E. A., PhD (Biology), Associate Professor (secretary), Republic of Belarus.

Editorial (Issue):

Novikova I. V., DSc (Economics), Professor (managing editor), Republic of Belarus;
Neverov A. V., DSc (Economics), Professor (sub-editor), Republic of Belarus;
Kudashov V. I., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;
Aksen’ E. M., DSc (Economics), Republic of Belarus;
Kasperovich S. A., PhD (Economics), Associate Professor, Republic of Belarus;
Pankov D. A., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;
Karpenko E. M., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;
Shmarlovskaya G. A., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;
Bykov A. A., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;
Danilova O. V., DSc (Economics), Professor, Russian Federation;
Hassel L. G., DSc, Professor, Kingdom of Sweden;
Kaklauskas A., DSc (Economics), Professor, Republic of Lithuania;
Manzhinskiy S. A., PhD (Economics), Associate Professor, Kingdom of Sweden;
Malashevich D. G. (executive editor), Republic of Belarus.

Contact: 13a, Sverdlova str., 220006, Minsk.

Telephones: editor-in-chief (+375 17) 343-94-32;
managing editor (+375 17) 364-93-66.

E-mail: root@belstu.by, <https://www.belstu.by>

«НОВАЯ» ЭКОНОМИКА: ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ

«NEW» ECONOMICS: CHALLENGES AND PROBLEMS OF FORMATION

УДК 316.42:004(1-67ЕАЭС)

И. В. Новикова, А. В. Равино

Белорусский государственный технологический университет

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ГОСУДАРСТВАХ ЕАЭС ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Республика Беларусь является членом крупного союза на евразийском пространстве – Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Для реализации единой региональной цифровой политики целесообразным является сравнительный анализ уровня цифровизации во всех государствах ЕАЭС. Ранее нами проведено исследование по определению страновых особенностей цифровизации в странах – членах ЕАЭС по международным рейтингам цифрового развития [1]. Данная статья выступает продолжением исследования и включает определение страновых особенностей цифровизации в странах – членах ЕАЭС по показателям достижения Целей устойчивого развития (ЦУР).

Целью исследования является изучение цифровизации в контексте достижения ЦУР и оценка уровня цифровизации в государствах ЕАЭС по цифровым показателям ЦУР. В статье исследовано взаимодействие цифровизации и устойчивого развития и определены ключевые проблемы данного процесса; проведен анализ и изучена концепция построения ЦУР, прямо и косвенно связанных с цифровизацией; дана оценка уровня цифровизации в государствах ЕАЭС по показателям достижения ЦУР; исследован национальный подход Беларуси к имплементации ЦУР и проведена оценка цифровизации в Беларуси по показателям ЦУР; определены этапы разработки единой региональной методологии формирования показателей цифровых ЦУР в ЕАЭС.

Ключевые слова: цифровизация, устойчивое развитие, Цели устойчивого развития, задача, показатель, оценка, Евразийский экономический союз, Беларусь.

Для цитирования: Новикова И. В., Равино А. В. Оценка уровня цифровизации в государствах ЕАЭС по показателям достижения Целей устойчивого развития // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 5–15. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-1.

I. V. Novikova, A. V. Ravino

Belarusian State Technological University

ASSESSMENT OF DIGITALIZATION BY INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS OF THE EAEU MEMBER STATES

Belarus is a member of a large association in the Eurasian space – the Eurasian Economic Union (EAEU). An analysis of the nature of digitalization in all EAEU member states is important for the digital policy of the EAEU. A study was conducted earlier by the authors to determine the features of digitalization in the EAEU member states according to international ratings of digital development [1]. This article is a continuation of the study. The article contains an assessment of digitalization by indicators of Sustainable Development Goals (SDGs) of the EAEU member states.

Purpose of scientific research: analysis of the digitalization process and the SDGs; assessment of digitalization by indicators of SDGs of the EAEU member states. The results of the study are written in the article. The main problems are identified in the process of digitalization and sustainable development. Digital SDGs methodology explored. An assessment of the level of digitalization was made in the EAEU member states to the SDGs indicators. The national approach of Belarus to the implementation of the SDGs is proposed. An assessment of the level of digitalization was made in Belarus according to the SDGs indicators. The stages of the formation of digital indicators of the SDGs are defined in the EAEU.

Keywords: digitalization, sustainable development, Sustainable Development Goals, objective, indicator, assessment, Eurasian Economic Union, Belarus.

For citation: Novikova I. V., Ravino A. V. Assessment of digitalization by indicators of Sustainable Development Goals of the EAEU member states. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 5–15. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-1 (In Russian).

Введение. В 2015 г. Генеральная Ассамблея ООН утвердила стратегию мирового устойчивого развития «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Повестка-2030), которая вступила в действие 1 января 2016 г. [2]. Повестка-2030 – это план действий для государств – членов ООН по достижению сбалансированного социо-эколого-экономического развития. Повестка-2030 содержит универсальные и ориентированные на преобразования 17 Целей в области устойчивого развития (ЦУР), которые мировое сообщество планирует достигнуть до 2030 г. [3]. ЦУР обеспечивают конкретизацию глобальной стратегии, учитывают взаимосвязанность проблем устойчивого развития и сосредоточены на средствах их решения, мобилизации денежных активов наряду с развитием технологий.

Цифровизация представляет собой объективный процесс, возникающий на определенном этапе развития человеческой цивилизации, и является характеристикой современной экономической системы. Цифровизация – это процесс проникновения цифровых технологий во все аспекты жизнедеятельности человека, цифровая трансформация науки, техники, технологий, культуры [4, 5].

Таким образом, цифровизации экономики является современным объективным этапом общественной трансформации, а устойчивое развитие – стратегией развития человечества в XXI в. Представляет интерес изучение этих двух процессов во взаимосвязи.

Цель исследования: рассмотреть цифровую трансформацию в контексте достижения ЦУР и дать сравнительную оценку уровня цифровизации в государствах ЕАЭС (в том числе и Беларуси) по показателям ЦУР. Задачи исследования: изучить взаимодействие процессов цифровизации и устойчивого развития; проанализировать методологию построения глобальной системы цифровых ЦУР; оценить уровень цифровизации

в государствах ЕАЭС по показателям достижения ЦУР; исследовать национальный подход к имплементации ЦУР и дать оценку уровня цифровизации в Беларуси по показателям достижения ЦУР; наметить этапы разработки единой региональной методологии формирования показателей цифровых ЦУР в ЕАЭС.

Статья подготовлена по результатам НИР «Разработать институциональные механизмы и инструментарий государственного регулирования для становления и развития цифровой экономики, обеспечивающие национальную безопасность и создающие условия для развития интеграционных процессов в ЕАЭС», выполняемой в рамках ГПНИ «Общество и гуманитарная безопасность белорусского государства» (2021–2025 гг.), руководитель – доктор экономических наук, профессор Новикова И. В. [6, 7].

Основная часть. Новые вызовы, с которыми сталкивается человечество и которые могут существенным образом повлиять на наше будущее, – это цифровая трансформация экономики и устойчивое развитие. На рис. 1 представлена концептуальная схема актуальных проблем цифровизации в контексте устойчивого развития и реализации ЦУР.

Общий контур концепции определяют интересы цифровой экономики, а также интересы экономики устойчивого развития, учет которых формирует в конечном итоге устойчивое развитие цифровой экономики. Анализируя новые вызовы, рождаемые цифровизацией различных аспектов деятельности человека, следует выделить ключевые проблемы, напрямую связанные с устойчивостью развития общества [7, 8]:

– воздействие цифровизации на достижение Целей в области устойчивого развития (возможности и угрозы цифровизации в контексте реализации ЦУР), т. е. рассмотрение причинно-следственной связи между внедрением цифровых технологий и их последующим воздействием на достижение ЦУР;

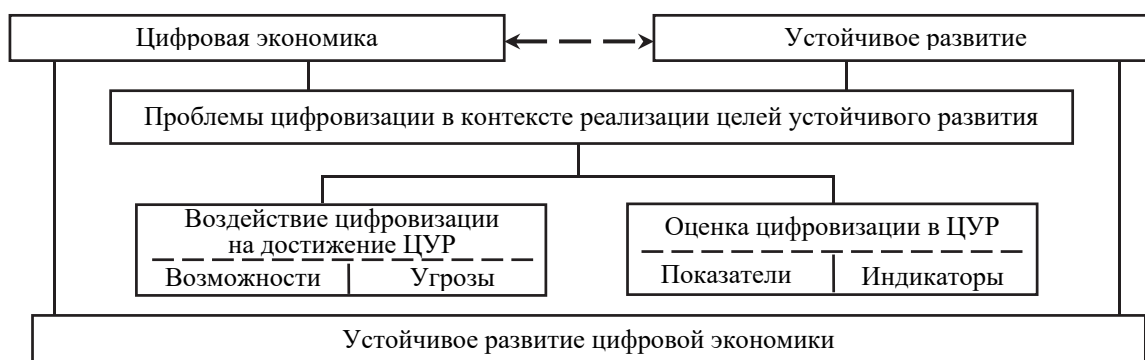


Рис. 1. Концептуальная схема проблем цифровизации в контексте устойчивого развития

– оценка цифровизации в ЦУР, т. е. отражение вопросов достижения цифровой трансформации в ЦУР (формирование показателей, обоснование индикаторов, отражающих уровень цифровизации).

Рассмотрим эти проблемы.

Воздействие цифровизации на достижение ЦУР. Цифровизация выступает средством достижения ЦУР, а цифровые технологии – инструментом содействия устойчивому развитию [9, 10]:

– цифровизация для перехода к циркулярной экономике. Помимо снижения экологических угроз, цифровая трансформация должна привести к созданию рабочих мест в возникающих «зеленых» отраслях экономики;

– цифровизация для снижения неравенства, повышения социальной и финансовой инклюзии, популяризации ценностей, создания комфортных условий и удобств для жизни человека, что связано с распространением Интернета;

– цифровизация для становления низкоуглеродной экономики глобального хозяйства. Цифровые сельскохозяйственные, промышленные и производственные преобразования помогают оптимизировать использование ресурсов в различных секторах экономики для минимизации воздействия на климат;

– цифровизация для образования. Развитие онлайн-обучения обеспечивает равный общественный доступ к качественному образовательному контенту;

– цифровизация для бизнеса. Цифровые технологии способствуют росту производительности, эффективности деятельности субъектов хозяйствования; экономят ресурсы и время; онлайн-взаимодействие расширяет географию ведения бизнеса;

– цифровизация для сельского хозяйства. Аграрный сектор становится «умным» (технология точного земледелия; органическое земледелие; цифровые преобразования логистики способствуют снижению продовольственных потерь и пищевых отходов);

– другие ЦУР и задачи. В период COVID-19, когда глобальные системы здравоохранения были перегружены, проявились положительные стороны цифровизации в этой сфере. В отношении ориентированных на окружающую среду ЦУР важнейшая роль цифровых технологий проявляется при реализации ЦУР 6 «Чистая вода и санитария», ЦУР 13 «Борьба с изменением климата», ЦУР 14 «Сохранение морских экосистем» и ЦУР 15 «Сохранение экосистем суши», а также в мониторинге прогресса ЦУР.

Анализ ЦУР и их индикаторов, представленный в отчете «Цифровизация с целью: умная реализация повестки дня 2030» (подготовлен Глобальной инициативой по обеспечению устойчи-

вости), показывает, что внедрение цифровых технологий способствует ускорению достижения ЦУР на 22% [9].

Несмотря на то, что прогнозируется положительное влияние цифровой трансформации на реализацию ЦУР, эксперты считают, что эффективность примерно одной трети ЦУР снизится под воздействием потенциальных угроз [9–11]:

– угроза сохранности цифровых данных, рост киберпреступности. Ключевые сферы экономики, включая финансовую систему, производство, транспорт, напрямую зависят от устойчивой работы цифровой инфраструктуры. Взаимосвязанность этих сфер увеличивает риски потери информационной безопасности;

– риск усиления социальной разобщенности, концентрация власти (политической и экономической) на уровне группы крупнейших корпораций, что приводит к снижению влияния государства на цифровой бизнес;

– появление электронных отходов. За последние пять лет доля выбросов парниковых газов ИКТ-сектора выросла с 2,5 до 3,7% от ежегодного общемирового объема. Рост объема отходов электроники составил 20% [11];

– усиление цифрового неравенства. В наименее развитых странах только 1 из 5 жителей имеет доступ к Интернету, тогда как в развитых – 4 из 5. Сегодня на две ведущие цифровые державы (США и Китай) приходится 75% патентов в области блокчейн-технологии, 50% рынка Интернета вещей, более 75% рынка облачных технологий и услуг, 90% рыночной капитализации цифровых платформ мира [10]. Кроме того, проблема цифрового неравенства проявляется и на уровне страны и зависит от уровня образования, доходов, гендерной принадлежности;

– риск, связанный с трансформацией рынка труда и обострением социально-экономического неравенства, что сопровождается ростом безработицы в связи с цифровизацией управленческих и рабочих процессов;

– прочие, например проблема соблюдения и защиты гражданских прав в результате цифрового трекинга.

Переход к устойчивому развитию – процесс длительный, который не завершится к 2030 г. При этом цифровизация выступает важным инструментом достижения ЦУР. Группой высокого уровня по цифровому сотрудничеству ООН были выдвинуты следующие основные направления действий для создания цифрового мира в контексте ЦУР [12]: обеспечение к 2030 г. доступа в Интернет для каждого взрослого человека; создание общественных цифровых благ; сокращение цифровых разрывов; наращивание потенциала цифрового образования населения; защита прав человека через выработку соответствующих

институциональных цифровых механизмов; поддержка глобального сотрудничества в области искусственного интеллекта; обеспечение безопасности в цифровой среде; преодоление последствий пандемии COVID-19 и содействие достижению ЦУР.

Оценка цифровизации в ЦУР. Согласно Повестке-2030 определено 17 Целей устойчивого развития [3]. Концепция ЦУР базируется на учете трехуровневой конфигурации устойчивого развития, т. е. обеспечивает сбалансированность всех трех составляющих устойчивого развития – экономического, социального и экологического, и основана на подходе «цель – задачи – показатели»: каждая цель конкретизируется задачами, а каждая задача – показателями. По некоторым показателям установлены индикаторы как плановые значения.

Глобальный перечень показателей ЦУР разработан Межучрежденческой и экспертной группой по показателям достижения ЦУР (МУЭГ – ЦУР), согласован со Статистической комиссией ООН и опубликован в резолюции ООН в 2017 г. [13]. Система ЦУР является открытой для внесения изменений. МУЭГ – ЦУР проводит сессии для определения, какие дополнительные показатели могут быть включены в действующую систему мониторинга, а какие требуют доработки [14]. При этом основными критериями для включения дополнительных показателей в Глобальный перечень показателей ЦУР являются наличие данных, их репрезентативность и прозрачная методология расчета.

В настоящий момент на глобальном уровне для осуществления мониторинга реализации 17 ЦУР предложен набор из 169 задач (каждая цель имеет от 8 до 20 соответствующих ей задач) и 231 показателя (каждая задача включает от 1 до 4 показателей, используемых для измерения прогресса в достижении цели) [14]. По степени методологического развития и доступности данных показатели ЦУР делятся на три уровня: уровень I – показатель концептуально понятен, установлена методология, данные регулярно публикуются странами; уровень II – показатель концептуально понятен, установлена методология, но данные нерегулярно публикуются странами; уровень III – показатель, для которого не существует установленной методологии. Основой для расчета национальных показателей ЦУР по большинству задач являются данные государственной статистики.

Нами проанализирована методологическая схема расчета каждого глобального показателя ЦУР (метаданные), что позволило определить 5 ЦУР и 6 глобальных показателей, прямо или косвенно отражающих уровень цифровой транс-

формации (табл. 1): ЦУР 4, показатель 4.4.1; ЦУР 5, показатель 5.b.1; ЦУР 8, показатель 8.10.1.1; ЦУР 9, показатель 9.c.1; ЦУР 17, показатели 17.6.1 и 17.8.1 [15]. Как следует из анализа существующих показателей оценки уровня цифрового развития в ЦУР, вопросы цифровизации получили минимальное отражения в ЦУР, поэтому существует необходимость включения компонентов цифровизации в ЦУР, т. е. дополнения ЦУР показателями и индикаторами цифрового развития, что является отдельной научно-исследовательской проблемой.

Вместе с тем представляет интерес использование существующих глобальных цифровых показатели ЦУР (табл. 1) для оценки уровня цифровизации в странах – членах наднациональных объединений (ЕАЭС) в Беларуси и сравнительного анализа показателей достижения ЦУР странами мира в контексте вопросов цифровой трансформации.

Анализ цифровизации в ЕАЭС по показателям ЦУР. Республика Беларусь является членом Евразийского экономического союза (ЕАЭС). ЕАЭС как крупный союз на евразийском пространстве в качестве одного из интеграционных приоритетов определяет обеспечение устойчивого развития государств-членов и проводит масштабную работу, направленную на достижение ЦУР. Договором о Союзе и стратегическими документами охвачены 17 ЦУР и 108 из 169 задач [16]. Оценка прогресса реализации ЦУР проводится статистическими ведомствами стран ЕАЭС совместно с экспертными организациями и органами государственного управления [17]. Глобальные и национальные показатели достижения ЦУР, методология их разработки, паспорта, целевые показатели¹ отражены на национальных платформах мониторинга ЦУР государств – участниц ЕАЭС [18].

Для выявления особенностей цифровизации в странах ЕАЭС и реализации региональной цифровой политики целесообразным является сравнительный анализ уровня цифровизации во всех государствах – членах ЕАЭС по показателям достижения ЦУР (табл. 2).

По ЦУР 4 «Качественное образование» для задачи 4.4 «К 2030 году существенно увеличить число молодых и взрослых людей, обладающих востребованными навыками, в том числе профессионально-техническими навыками, для трудоустройства, получения достойной работы и занятий предпринимательской деятельностью» предложен глобальный показатель 4.4.1 «Доля молодежи/взрослых, обладающей/обладающих навыками в области ИКТ, в разбивке по видам навыков» и национальный показатель во всех странах ЕАЭС, аналогичный глобальному.

¹ Степень разработанности методологии оценки ЦУР, задач, показателей и целевых индикаторов в странах ЕАЭС отличается. Методологии оценки ЦУР в странах союза могут отсутствовать или находиться в стадии разработки.

Таблица 1

Метаданные расчета глобальных показателей оценки уровня цифровизации в ЦУР

Показатель	Связанные показатели	Организация, ответственная за мониторинг показателя	URL
ЦУР 4 «Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех» Задача 4.4 «К 2030 году существенно увеличить число молодежи и взрослых, обладающих соответствующими навыками, включая технические и профессиональные навыки, для трудоустройства, достойной работы и предпринимательства»			
4.4.1 «Доля молодежи и взрослых, владеющих навыками в области информационно-коммуникационных технологий, в разбивке по видам навыков»	4.5, 5.b, 8.5, 8.6, 8.b, 9.2, 9.c	Международный союз электросвязи (International Telecommunication Union)	https://unstats.un.org/sdgs/metadata/?Text=&GoaI=4&Target=4.4
ЦУР 5 «Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек» Задача 5.b «Активнее использовать высокоэффективные технологии, в частности информационно-коммуникационные технологии, для содействия расширению прав и возможностей женщин»			
5.b.1 «Доля людей, имеющих мобильный телефон, в разбивке по полу»	1.4, 2.c, 11.b, 12.8, 13.1, 16.10, 17.8	Международный союз электросвязи (International Telecommunication Union)	https://unstats.un.org/sdgs/metadata/?Text=&GoaI=5&Target=5.b
ЦУР 8 «Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех» Задача 8.10 «Укрепление потенциала национальных финансовых учреждений по поощрению и расширению доступа к банковским, страховым и финансовым услугам для всех»			
8.10.1.1 «Доля клиентов банков (физических, юридических лиц), имеющих счет в банке, подключенных к системе дистанционного банковского обслуживания»	–	Международный валютный фонд (International Monetary Fund)	https://unstats.un.org/sdgs/metadata/?Text=&GoaI=8&Target=8.10
ЦУР 9 «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям» Задача 9.c «Значительно расширить доступ к информационно-коммуникационным технологиям и стремиться обеспечить всеобщий и доступный доступ к Интернету в наименее развитых странах к 2020 году»			
9.c.1 «Доля населения, охваченного мобильными сетями, в разбивке по технологиям»	1.4, 2.3, 2.c, 9.1, 11.b, 13.1	Международный союз электросвязи (International Telecommunication Union)	https://unstats.un.org/sdgs/metadata/?Text=&GoaI=9&Target=9.c
ЦУР 17 «Укрепление средств осуществления и активизация работы в рамках глобального партнерства в интересах устойчивого развития» Задача 17.6 «Расширять региональное и международное сотрудничество по линии Север-Юг, Юг-Юг и трехстороннее сотрудничество в области науки, техники и инноваций и расширять доступ к ним, а также расширять обмен знаниями на взаимосогласованных условиях, в том числе путем улучшения координации между существующими механизмами, в частности на уровне Организации Объединенных Наций, и через глобальный механизм содействия развитию технологий»			
17.6.1 «Число стационарных абонентов широкополосного Интернета в разбивке по скорости»	8.2, 9.1, 9.c, 17.8	Международный союз электросвязи (International Telecommunication Union)	https://unstats.un.org/sdgs/metadata/?Text=&GoaI=9&Target=17.6
Задача 17.8 «Полностью ввести в действие банк технологий и механизм создания научно-технического и инновационного потенциала для наименее развитых стран к 2017 году и активизировать использование стимулирующих технологий, в частности информационно-коммуникационных технологий»			
17.8.1 «Доля населения, пользующегося Интернетом»	1.4, 2.c, 4.3, 4.4, 5.b, 9.c, 10.3, 12.8, 16.10, 16.6, 16.7, 16.10, 17.6	Международный союз электросвязи (International Telecommunication Union)	https://unstats.un.org/sdgs/metadata/?Text=&GoaI=17&Target=17.8

Таблица 2

Значения цифровых показателей ЦУР по странам ЕАЭС

Показатель ЦУР	Год ²	Субкатегории	Страна					Лучшее значение	Худшее значение	Среднее по ЕАЭС
			Армения	Беларусь	Казахстан	Кыргызстан	Россия			
4.4.1. Доля населения, обладающего навыками в области ИКТ, %	2019	Без разбивки	...	42,8	41,0	16,3	40,8	42,8	16,3	35,2
5.b.1. Доля людей, имеющих мобильный телефон, %	2020	Всего	80,7	95,9	90,5	92,6	97,3	97,3	80,7	91,4
		Муж.	78	94,6	90,9	93,2	97,4	97,4	78	90,8
		Женщ.	83,2	96,9	90,1	92,0	97,2	97,2	83,2	91,9
9.c.1. Процент населения, охваченного мобильными сетями, в разбивке по технологиям, %	2020	GSM	...	99,9	98,0	99,3	98,9	99,9	98,0	99,0
		UMTS	...	99,9	93,4	91,0	88,6	99,9	88,6	93,2
		LTE	...	89,5	81,3	85,0	88,6	89,5	81,3	86,1
17.8.1. Доля населения, пользующегося Интернетом, %	2021	Без разбивки	87,1	86,9	92,9	78,85	88,2	92,9	78,85	89,4
Лучшее значение по стране			87,1	99,9	98,0	99,3	98,9	–	–	–

Примечание. В таблице используются условные обозначения: ... – данные отсутствуют (не представлены).

По странам ЕАЭС в 2019 г. наименьший процент населения, обладающего базовыми ИКТ навыками работы на персональном компьютере (копирование или перемещение файлов и папок; отправка электронной почты с прикрепленными файлами), наблюдается у Кыргызстана (16,3%), наибольший – у Беларуси (42,8%), Армения не представила данные. Среднее значение показателя по ЕАЭС (35,2%) приближено к среднемировому значению (до 40%) [19]. При формировании цифрового общества особое внимание уделяется развитию образовательной системы, отвечающей требованиям цифровой экономики, получению цифровых навыков. В настоящее время наблюдается спрос на профессионалов, продвигающих цифровизацию, а гражданам приходится адаптироваться к новым условиям, изучая цифровые технологии, приобретая информационно-коммуникационные навыки.

По ЦУР 5 «Гендерное равенство» для задачи 5.b «Активнее использовать высокоэффективные технологии, в частности ИКТ, для содействия расширению прав и возможностей женщин» предложен глобальный показатель 5.b.1 «Доля людей, имеющих мобильный телефон, в разбивке по полу» и национальный показатель во всех странах ЕАЭС, аналогичный глобальному. За период 2017–2020 гг. по всем странам ЕАЭС наблюдается рост количества населения, пользующегося мобильной связью [7]. Наибольшее значение показателя в 2020 г. наблюдается в России (97,3%), наименьшее – в Армении (80,7%). Среднемировой показатель пользователей мо-

бильного телефона – 67%, средний в ЕАЭС – 91,4%. Что касается анализа показателя с точки зрения расширения прав и возможностей женщин, то в Армении и Беларуси в 2020 г. доля женщин, имеющих мобильный телефон, выше, чем мужчин; в России, Кыргызстане и Казахстане – ниже, хоть и незначительно: на 0,2, 1,2 и 0,8% соответственно. В 30 из 70 стран мира, предоставивших данные по ЦУР за 2017–2021 гг., достигнут гендерный паритет по владению мобильными телефонами [20].

По ЦУР 8 «Достойная работа и экономический рост» для задачи 8.10 «Укрепление потенциала национальных финансовых учреждений по поощрению и расширению доступа к банковским, страховым и финансовым услугам для всех» предложен глобальный показатель 8.10.1.1 «Доля клиентов банков, имеющих счет в банке, подключенных к системе дистанционного банковского обслуживания», который соответствует национальному только в одной стране ЕАЭС – Беларуси, в остальных государствах – членах Союза показатель не представлен.

По ЦУР 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура» для задачи 9.c «Существенно расширить доступ к ИКТ и стремиться к обеспечению всеобщего и недорогого доступа к Интернету» предложен глобальный показатель 9.c.1 «Доля населения, охваченного мобильными сетями, в разбивке по технологиям» и аналогичный национальный показатель во всех странах ЕАЭС.

² Для обеспечения сопоставимости данных для всех стран ЕАЭС анализ достигнутых показателей проводится за период (год), на который они приведены по большинству стран.

Показатель дифференцирован по технологиям разных поколений мобильной телефонии: стандарт GSM (2G) – технологии мобильной связи 2-го поколения; стандарт UMTS (3G) – технологии мобильной связи 3-го поколения; стандарт LTE (4G) – технологии мобильной связи 4-го поколения с повышенными требованиями. Процент населения, охваченного мобильными сетями стандарта GSM, приблизился к 100% практически по всем странам ЕАЭС. Среди стран Союза показатель 9.с.1 в Беларуси достигает самого высокого значения.

Проблемой является неполное использование технологий 2G и 3G Казахстаном, Кыргызстаном и Россией, так как актуальная сегодня 4G связь возможна при полном покрытии населения предыдущими технологиями. В настоящее время доступ к мобильной широкополосной сети (UMTS) имеет 95% мирового населения (средний показатель по ЕАЭС – 93,2%). В период с 2015 по 2021 гг. покрытие сетей 4G удвоилось и охватило 85% населения мира (средний показатель по ЕАЭС – 86,1%) [19].

По ЦУР 17 «Партнерство в интересах устойчивого развития» для задачи 17.6 «Расширять региональное и международное сотрудничество по линии Север-Юг, Юг-Юг и трехстороннее сотрудничество в области науки, техники и инноваций и расширять доступ к ним, а также расширять обмен знаниями на взаимосогласованных условиях, в том числе путем улучшения координации между существующими механизмами, в частности на уровне ООН, и через глобальный механизм содействия развитию технологий» предложен глобальный показатель 17.6.1 «Число стационарных абонентов широкополосного Интернета в разбивке по скорости», который нашел отражение в системе национальных показателей ЦУР не всех стран ЕАЭС, поэтому анализ цифровизации в ЕАЭС по данному показателю нецелесообразен.

Для задачи 17.8 «Полностью ввести в действие банк технологий и механизм создания научно-технического и инновационного потенциала для наименее развитых стран и активизировать использование стимулирующих технологий, в частности ИКТ» предложен глобальный показатель 17.8.1 «Доля населения, пользующегося Интернетом» и аналогичный национальный показатель в странах ЕАЭС. Среди стран Союза показатель 17.8.1 в Казахстане достигает самого высокого значения (92,9%) и в целом по членам ЕАЭС характеризуется как высокий (89,4%) при среднемировом показателе, равном 51,4% [19].

Результаты оценки особенностей цифровизации стран ЕАЭС по показателям достижения ЦУР продемонстрировали, что три страны: Беларусь, Казахстан и Россия – занимают лидиру-

ющие позиции в Союзе по значению анализируемых национальных цифровых показателей достижения ЦУР. Так как интеграция направлена на сближение, взаимопомощь и экономический рост стран, входящих в интеграционную группировку, то страны – члены ЕАЭС совместными усилиями должны стремиться обеспечивать региональное устойчивое движение союзников в направлении достижения ЦУР, а также в направлении цифрового развития экономики.

Оценка уровня цифровизации в Беларуси по показателям достижения ЦУР. Беларусь активно включилась в процесс имплементации ЦУР: принята Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития на период до 2030 г.; создана архитектура управления реализацией ЦУР, как по вертикали, так и по горизонтали; сформированы межведомственные рабочие группы при Совете по устойчивому развитию; создана Национальная платформа представления отчетности по показателям ЦУР (<http://sdgplatform.belstat.gov.by/sites/belstatfront/home.html>) и ведется Дорожная карта по их достижению; осуществляется взаимодействие на глобальном и региональном уровнях по вопросам ЦУР.

Координация работы по формированию национальной системы показателей для мониторинга достижения ЦУР закреплена за Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь. Перечень глобальных показателей ЦУР дополнен национальными и отражен на официальном сайте Белстата. В результате потенциал данных по ЦУР включает 225 показателей Глобального перечня, признанных актуальными для Республики Беларусь: 131 показатель соответствует глобальным показателям ЦУР; 94 показателя заменены и/или дополнены прокси-показателями.

Нами проведен анализ уровня цифровизации в Беларуси по национальным показателям ЦУР (рис. 2). Полный анализ представлен в источнике [7]. Результаты оценки особенностей цифровизации в Беларуси по показателям достижения ЦУР свидетельствуют, что по всем анализируемым цифровым показателям ЦУР и установленным целевым индикаторам за период с 2016 по 2021 гг. уровень цифрового развития Беларуси характеризуется как высокий.

Применительно к цифровому обществу важен человеческий капитал, инфраструктура ИКТ, развитие мобильной связи, сети Интернет. Положительная динамика в стране доли охвата мобильной и Интернет-связью населения Беларуси, сближение уровня цифровизации по городской и сельской местности, половозрастной структуре отвечает принципам Повестки-2030. Беларусь последовательно совершенствует свою политику и инфраструктуру для продвижения цифровой экономики.

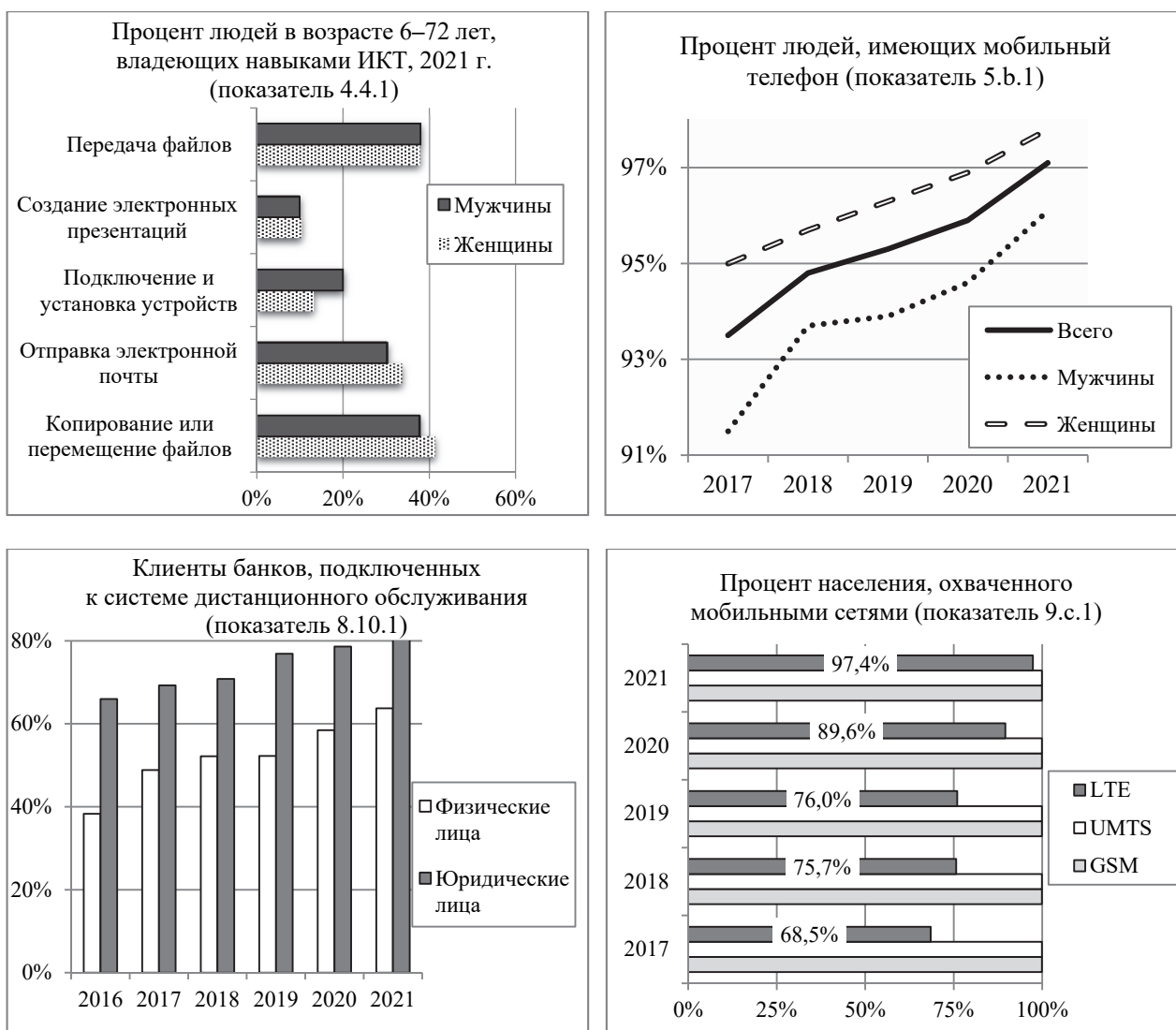


Рис. 2. Анализ цифровизации в Беларуси по показателям ЦУР

Согласно Отчету об устойчивом развитии, в котором дана характеристика прогресса достижения ЦУР странами мира, в 2022 г. Беларусь по уровню достижения ЦУР среди 163 стран заняла 34-е место (в исследовании страны ранжируются по баллу, отражающему общий прогресс страны в достижении всех 17 ЦУР), балл Беларуси в рейтинге – 76 (максимальный балл у Финляндии – 86,5) [21]. Оценка Беларуси выше, чем у всех стран – членов ЕАЭС: Россия занимает 45-е место, Армения – 66-е, Казахстан – 65-е, Кыргызстан – 48-е. Это высокий результат, который был получен благодаря принятым мерам по достижению ЦУР на национальном уровне.

Заключение. Каждая страна ЕАЭС проводит работу по достижению ЦУР, руководствуясь национальными программными документами, а экономическая интеграция в рамках Союза является дополнительным фактором, способствующим достижению ЦУР. Страны ЕАЭС предлагают свои национальные показате-

тели достижения ЦУР, адаптированные к глобальным. Но перечень национальных показателей по государствам – членам Союза пока не совпадает. Это относится и к ЦУР, прямо и косвенно связанным с цифровизацией.

Можно сделать вывод, что принятые в странах ЕАЭС национальные цифровые показатели достижения ЦУР при сравнительном анализе развития государств – членов Союза фрагментарно отражают только отдельные аспекты цифровизации и для получения полной картины уровня цифровизации в странах группировки не могут быть использованы.

Работы по адаптации международных концепций и разработке национальных методологий по показателям, касающимся цифровых ЦУР, целесообразно проводить в несколько этапов:

– оценка возможности применения на региональном уровне Глобального перечня показателей ЦУР (касающихся цифрового развития) и внедрения национальных (региональных)

показателей в рамках отдельных задач, включая анализ международного опыта установления национальных методик расчета цифровых показателей ЦУР, с позиции наличия национальных (региональных) статистических данных;

– разработка проекта методик по расчету цифровых показателей задач ЦУР, проведение расчетов и построение динамических рядов;

– интеграция полученного проекта методик расчета цифровых показателей ЦУР в информационную систему государств – членов ЕАЭС, организация информационного обмена данными между заинтересованными органами государственного управления, организациями, общественными объединениями, гражданами Союза;

– включение разработанных показателей и индикаторов в стратегии и программы ЕАЭС, затрагивающие вопросы цифрового развития.

Выполнение поставленных задач является предпосылкой для совершенствования региональной политики цифровизации с учетом международного опыта, имплементации ЦУР в систему устойчивого развития стран ЕАЭС, а также оценки прогресса их достижения, что позволит продолжить формирование единого цифрового пространства в рамках цифровой повестки ЕАЭС на основе цифровых возможностей и механизмов, предоставленных Союзом.

Список литературы

1. Новикова И. В., Равино А. В. Определение страновых особенностей цифровизации в государствах ЕАЭС // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2022. № 1 (256). С. 5–12.
2. Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (date of access: 20.01.2023).
3. The 17 Goals. URL: <https://sdgs.un.org/goals> (date of access: 20.01.2023).
4. Новикова И. В. Социально-экономический генезис цифровой экономической системы // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2022. № 2 (262). С. 5–16.
5. Новикова И. В. Цифровая техноэкономическая парадигма в смене стратегии цифровизации Республики Беларусь // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2020. № 1 (232). С. 5–12.
6. Разработать институциональные механизмы и инструментарий государственного регулирования для становления и развития цифровой экономики, обеспечивающие национальную безопасность и создающие условия для развития интеграционных процессов в ЕАЭС: отчет о НИР (промеж.) / Белорус. гос. технол. ун-т; рук. И. В. Новикова. Минск, 2021. 211 с. № ГР 20211617.
7. Определение страновых особенностей цифровизации при формировании цифровой экономики и механизмов адаптации системы государственного регулирования к данным процессам: отчет о НИР (промеж.) / Белорус. гос. технол. ун-т; рук. И. В. Новикова. Минск, 2022. 254 с. № ГР 20211617.
8. Новикова И. В., Равино А. В. Цифровая трансформация экономики и достижение целей устойчивого развития // Цифровизация: экономика и управление производством: материалы 86-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международ. участием), Минск, 31 янв. – 12 фев. 2022 г. Минск, 2022. С. 265–268.
9. Digital with a Purpose – Delivering a Smarter 2030. URL: <https://gesi.org/platforms/digital-with-a-purpose-delivering-a-smarter2030> (date of access: 20.01.2023).
10. Мальцев А. А., Мальцева В. А. Цифровизация экономики в контексте реализации целей устойчивого развития: обзор ключевых экспертных докладов 2019 г. // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2020. Т. 15, № 4. С. 189–195.
11. Россия и устойчивое цифровое развитие / Ассоциация электронных коммуникаций. URL: <https://raec.ru/activity/analytics/11551/> (дата обращения: 21.01.2023).
12. Roadmap for Digital Cooperation. URL: <https://www.un.org/en/content/digital-cooperation-roadmap/> (date of access: 20.01.2023).
13. Inter-agency and Expert Group on SDG Indicators. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/> (date of access: 20.01.2023).
14. Report on the Fifty-First Session (3–6 March 2020). Statistical Commission. Economic and Social Council. URL: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/51st-session/documents/2020-37-FinalReport-R.pdf> (date of access: 20.01.2023).
15. United Nations Statistics Division Development. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/> (date of access: 20.01.2023).
16. Реализация ЦУР способствует решению ключевых задач евразийской интеграции. URL: <https://www.belta.by/politics/view/realizatsija-tsur-sposobstvuet-resheniju-kljuchevyh-zadach-evrazijskoj-integratsii-mjasnikovich-442209-2021/> (дата обращения: 30.01.2023).
17. Показатели достижения целей в области устойчивого развития в регионе Евразийского экономического союза. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tsur/Pages/regional.aspx/ (дата обращения: 30.01.2023).

18. ЕЭК. Цели в области устойчивого развития. Национальный уровень. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tsur/Pages/national.aspx (дата обращения: 30.01.2023).

19. The Sustainable Development Goals Report 2021. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021> (date of access: 20.01.2023).

20. Progress Towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General, 2022. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2022/secretary-general-sdg-report-2022--EN.pdf> (date of access: 20.01.2023).

21. Sustainable Development Report 2022. URL: <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2022/2022-sustainable-development-report.pdf> (date of access: 20.01.2023).

References

1. Novikova I. V., Ravino A. V. Determining the features of digitalization of the EAEU member states. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2022, no. 1 (256), pp. 5–12 (In Russian).

2. Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (accessed 20.01.2023).

3. The 17 Goals. Available at: <https://sdgs.un.org/goals> (accessed 20.01.2023).

4. Novikova I. V. Socio-economic genesis of the digital economic system. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2022, no. 2 (262), pp. 5–16 (In Russian).

5. Novikova I. V. Digital techno-economic paradigm in changing the digitalization strategy of the Republic of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2020, no. 1 (232), pp. 5–12 (In Russian).

6. *Razrabotat' institutsional'niye mekhanizmy i instrumentariy gosudarstvennogo regulirovaniya dlya stanovleniya i razvitiya tsifrovoy ekonomiki, obespechivayushchiye natsional'nyu bezopasnost' i sozdayushchiye usloviya dlya razvitiya integratsionnykh protsessov v EAES* [Develop institutional arrangements and tools state regulation for the development of the digital economy, ensuring national security and the development of integration processes in the EAEU]. Head I. V. Novikova. Minsk, 2021. 211 p. No. GR 20211617 (In Russian).

7. *Opredeleniye stranovykh osobennostey tsifrovizatsii pri formirovaniy tsifrovoy ekonomiki i mekhanizmov adaptatsii sistemy gosudarstvennogo regulirovaniya k dannym protsessam* [Determination of country-specific features of digitalization in the formation of the digital economy and mechanisms for adapting the state regulation system]. Head I. V. Novikova. Minsk, 2022. 254 p. No. GR 20211617 (In Russian).

8. Novikova I. V., Ravino A. V. Digital transformation of the economy and achievement of sustainable development goals. *Tsifrovizatsiya: ekonomika i upravleniye proizvodstvom: materialy 86-y nauchno-tekhnicheskoy konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, nauchnykh sotrudnikov i aspirantov* [Digitalization: economics and production management: materials of the 86th scientific and technical conference of the faculty, researchers and graduate students (with international participation)]. Minsk, 2022, pp. 265–268 (In Russian).

9. Digital with a Purpose – Delivering a Smarter 2030. Available at: <https://gesi.org/platforms/digital-with-a-purpose-delivering-a-smarter2030> (accessed 20.01.2023).

10. Maltsev A. A., Maltseva V. A. Digitalization of the economy in the context of the implementation of sustainable development goals: a review of key expert reports in 2019. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy: obrazovaniye, nauka, novaya ekonomika* [Bulletin of International Organizations: Education, Science, New Economy], 2020, vol. 15, no. 4, pp. 189–195 (In Russian).

11. Russia and sustainable digital development. Electronic Communications Association. Available at: <https://raec.ru/activity/analytics/11551/> (accessed 21.01.2023) (In Russian).

12. Roadmap for Digital Cooperation. Available at: <https://www.un.org/en/content/digital-cooperation-roadmap/> (accessed 20.01.2023).

13. Inter-agency and Expert Group on SDG Indicators. Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/> (accessed 20.01.2023).

14. Report on the Fifty-First Session (3–6 March 2020). Statistical Commission. Economic and Social Council. Available at: <https://unstats.un.org/unsd/statcom/51st-session/documents/2020-37-FinalReport-R.pdf> (accessed 20.01.2023).

15. United Nations Statistics Division Development. Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/> (accessed 20.01.2023).

16. The implementation of the SDGs contributes to the solution of the key tasks of Eurasian integration. Available at: <https://www.belta.by/politics/view/realizatsiya-tsur-sposobstvuet-resheniju-kljuchevyh-zadach-evrazijskoj-integratsii-mjasnikovich-442209-2021/> (accessed 30.01.2023) (In Russian).

17. Indicators of achieving sustainable development goals in the region of the Eurasian Economic Union. Available at: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tsur/Pages/regional.aspx (accessed 30.01.2023) (In Russian).

18. EEC. Sustainable Development Goals. National level. Available at: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/tsur/Pages/national.aspx (accessed 30.01.2023) (In Russian).

19. The Sustainable Development Goals Report 2021. Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021> (accessed 20.01.2023).

20. Progress Towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General, 2022. Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2022/secretary-general-sdg-report-2022--EN.pdf> (accessed 20.01.2023).

21. Sustainable Development Report 2022. Available at: <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment-report/2022/2022-sustainable-development-report.pdf> (accessed 20.01.2023).

Информация об авторах

Новикова Ирина Васильевна – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: xenia2012@belstu.by

Равино Алла Васильевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ravino@belstu.by

Information about the authors

Novikova Irina Vasil'yevna – DSc (Economics), Professor, Head of the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: xenia2012@belstu.by

Ravino Alla Vasil'yevna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ravino@belstu.by

Поступила 07.02.2023

УДК 338.24

С. А. Шавров

Белорусский государственный технологический университет

ESG-СТРАТЕГИИ И ИННОВАЦИИ В ОЦЕНКЕ, ЗЕМЕЛЬНОМ АДМИНИСТРИРОВАНИИ, МОНИТОРИНГЕ ДЕВЕЛОПЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Глобальным трендом настоящего времени является ESG-стратегия развития корпоративной собственности. «ESG» – термин, означающий устойчивое развитие деятельности предприятий, территорий, объектов недвижимости с синергией экологических (E), социальных (S) факторов и факторов корпоративного управления (G). В статье рассматривается связь ESG-стратегии со стоимостью собственности, с финансовыми показателями, с цифровой трансформацией, задача ESG-оценки компаний и территорий, задача учета ESG-факторов в земельном кадастре с последующим их использованием в различных целях. На примере рассмотрена практика реализации ESG-стратегии в Республике Беларусь. Далее в статье предложены рекомендации по следованию и развитию ESG-концепции в Беларуси. Это рекомендация по использованию ESG-рейтингов в оценке бизнеса с применением ценового мультипликатора, определяемого сравнением ESG-рейтинга оцениваемого предприятия с ESG-рейтингом предприятия-аналога; рекомендация по государственной регистрации ESG-индексов «умных домов», что позволит осуществлять мониторинг деятельности девелоперов, содержания объектов недвижимости, вычисление ESG-рейтингов капитальных строений для оценки их стоимости; рекомендация по внесению номинации «Проект с высоким ESG-рейтингом в области цифровизации» в Республиканский профессиональный конкурс «Лидеры цифровой экономики»; и, наконец, рекомендация выполнения НИР на тему «ESG-индикаторы умных городов».

Ключевые слова: устойчивое развитие, ESG-стратегия, финансовые последствия ESG, ESG-факторы, оценка бизнеса, оценка недвижимости, ESG-рейтинг, цифровизация, умные дома.

Для цитирования: Шавров С. А. ESG-стратегии и инновации в оценке, земельном администрировании, мониторинге девелоперской деятельности // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 16–21. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-2.

S. A. Shavrov

Belarusian State Technological University

ESG STRATEGIES AND INNOVATIONS IN EVALUATION, LAND ADMINISTRATION, DEVELOPMENT MONITORING

The current global trend is the ESG-strategy for the development of corporate ownership. “ESG” is a term that means sustainable development of enterprises, territories, Real Estate objects with the synergy of environmental (E), social (S) factors and corporate governance factor (G). The article discusses the relationship of the ESG-strategy with the value of property, with financial performance, with digital transformation, the relevance of the task of ESG assessment of companies and territories, the task of accounting for ESG-factors in the land cadaster with subsequent use in various purposes. The example considers the practice of following the ESG-strategy in the Republic of Belarus. On this basis, the article proposes recommendations for following and developing the ESG-concept in Belarus. This is a recommendation for the use of ESG-ratings in business valuation using a price multiplier determined by comparing the ESG-rating of the enterprise being assessed with the ESG rating of a peer enterprise; recommendation on the organization of state registration of ESG-factors of “smart houses”, which will allow monitoring the activities of developers, calculation of ESG-ratings of capital buildings to assess their value; recommendation on the nomination “Project with a high ESG-rating in the field of digitalization” in the Republican professional competition “Leaders of the Digital Economy”; moreover a recommendation to carry out research work on the topic “ESG-indicators of smart cities”.

Keywords: sustainable development, ESG strategy, ESG financial implications, ESG factors, business valuation, real estate valuation, ESG rating, digitalization, smart homes.

For citation: Shavrov S. A. ESG strategies and innovations in evaluation, land administration, development monitoring. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 16–21. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-2 (In Russian).

Введение. В последние годы наметился тренд следования экономики ESG-стратегиям. Понятие «ESG» означает устойчивое развитие деятельности предприятий или территорий на принципах ответственного отношения к экологии окружающей среды (англ. E – Environment); высокой социальной ответственности (англ. S – Social); высокого качества корпоративного управления (англ. G – Governance).

ESG-стратегии влияют на стоимость собственности, бизнеса, денежные потоки, менеджмент, инвестиции [1]. ESG-концепция появилась недавно. В Беларуси такая тема впервые была обсуждена в 2021 г. [2]. Становится все более явным, что стоимость бизнеса и активов зависит от ESG-факторов; что инвесторы меньше поддерживают компании с низким ESG-рейтингом; что банки учитывают ESG-рейтинг при выдаче кредитов; что субъекты гражданского права в платформенной экономике ориентируются на акторов с высокими ESG-рейтингами [3–5].

Тема ESG возникла по ряду причин: благодаря признанию целей устойчивого развития ООН, все большему распространению корпоративного управления и цифровой экономике.

В статье рассматриваются некоторые аспекты ESG-стратегии, на основе чего предлагается ряд инноваций. В частности, использование ESG-факторов и рейтингов в оценке бизнеса и недвижимости, совершенствование системы государственной регистрации недвижимости с целью их учета, мониторинга делоперской деятельности, выявление наилучших в стране проектов цифровизации.

Основная часть. *ESG-стратегии и стоимость собственности.* В монографии [1] предлагается стоимость собственности измерять комбинацией трех составляющих: 1) финансовая стоимость; 2) социальная стоимость; 3) экологическая стоимость. Комбинированная стоимость – это не просто сумма трех элементов, а синергетический эффект трех видов стоимостей. Инвестиции должны давать и финансовую выгоду (финансовая стоимость), и лучшее качество окружающей среды (экологическая стоимость), и социальное развитие (социальная стоимость). Основная проблема такого сочетания состоит в монетизации порождаемой социальной и экологической ценности.

Следование S-фактору ESG-стратегии в менеджменте компании помогает компаниям привлечь и удержать высококвалифицированных сотрудников, что важно в цифровой экономике, повысить их мотивацию, увеличить производительность труда в целом. Очевидна все большая корреляция между удовлетворенностью сотрудников и доходами компаний.

Следование G-фактору корпоративного управления добавляет к стоимости компании до половины ее цены. Такие данные приведены в исследовании «Вес эффективного совета директоров в стоимости компании: оценка глобальных инвесторов», проведенном CGI Russia совместно с компанией Korn Ferry. Премия к стоимости компании за эффективное корпоративное управление варьируется от 10 до 50%. Дисконт за недостаточную эффективность может достигать до 80%. Большинство портфельных управляющих исключают компании со слабым корпоративным управлением из инвестиционного поля. Отмечается, что вес ESG-факторов в оценке стоимости компании в среднем составляет до 25%. При оценке ESG-факторов вес фактора G (корпоративное управление) может составлять от 30 до 70%.

Потенциал комбинированной стоимости организации. Потенциал создания комбинированной стоимости характеризует способность организации формировать не только материальные, но и прямые нематериальные активы. Среди них следующие.

1. Лояльность клиентов. Такой нематериальный актив создают S-факторы ESG-стратегии. Они влияют на отношение клиентов к организации, ее бренду, что создает в конечном счете больший спрос на продукцию, услуги и соответственно финансовые проявления.

2. Человеческий капитал. Чем сильнее зависимость организации от человеческого капитала, тем больше у нее потенциал поддержания стоимости через ESG-инвестиции. Сегодня именно человеческий капитал ведет к инновациям цифровизации. Очевидно, что эффективный реинжиниринг бизнес-процессов компаний зависит от уровня квалификации персонала.

3. Технологии. Это еще один вид нематериального актива, который находится под влиянием человеческого капитала. Технологии стали драйвером развития компаний и территорий.

Потенциал комбинированной стоимости может оцениваться размером так называемой оценочной премии, т. е. насколько больше готовы на рынке платить за конкретное предприятие (бизнес) по сравнению с его балансовой стоимостью.

ESG-стратегия и цифровизация. Почему такая стратегия обозначилась недавно? Наверное, потому, что основой ее развития стала цифровизация управления. Именно цифровые экосистемы позволяют так преобразовывать соответствующие бизнес-процессы традиционной экономики, что одновременно имеет место и экономический эффект (например, снижение издержек), и социальный эффект (например, ускорение услуг клиентам вплоть до мгновенных), и экологический эффект (например, снижение

ресурсопотребления), а также эффект совершенствования менеджмента (например, взаимодействие социально ориентированных инвесторов с получателями потенциальных инвестиций на ИТ-платформах). Все эти эффекты сегодня достигаются одним проектом платформенной экономики. Именно платформы стали обеспечивать процессы коммуникаций и взаимодействия социально ориентированных инвесторов с получателями потенциальных инвестиций, информационный обмен, заключение сделок, краудсорсинг и краудфандинг, инклюзивное управление и движение капитала.

ESG-оценка. Методология такой оценки начала развиваться с 2020 г. [6–8]. Один из предложенных способов – оценка путем рейтингования. Методология присвоения ESG-рейтингов компаниям, городам и регионам в Республике Беларусь предложена ООО «БИК Рейтингс» [9]. Это первое и в настоящее время единственное рейтинговое агентство в Республике Беларусь. Оно аккредитовано Национальным банком Республики Беларусь.

ESG-рейтинг «БИК Рейтингс» присваивает объекту рейтингования (компания, территория) одну из 7 рейтинговых категорий. Наивысший уровень – категория AAA.esg. Низший – категория C.esg. Присвоение рейтинговых категорий основано на оценке совокупности субфакторов. И факторы, и субфакторы имеют свой вес. Интегральный показатель из шкалы AAA.esg–C.esg определяется по методике принятия иерархических решений АНР.

В Беларуси практика присвоения ESG-рейтингов стартовала в 2022 г. Рейтинг присваивается по трем категориям объектов: административно-территориальная единица, нефинансовая и финансовая компания. Указывается объект рейтингования, последняя дата изменения рейтинга (ESG-рейтинг в Беларуси действителен 12 календарных месяцев с даты его присвоения и требует последующего пересмотра), прогноз (стабильный, неопределенный, негативный, позитивный), а также пресс-релиз по каждому объекту рейтингования с характеристикой профилей социальных, управленческих, экологических рисков каждой компании или территории.

Связь ESG-показателей с финансовыми показателями. В мире заметно увеличилось число исследований, подтверждающих связь результатов инвестирования с ESG-рейтингами и показателями. Очевидна корреляция между соблюдением ESG-критериев и финансовыми показателями компаний. Установлено наличие существенного влияния информации об ESG-критериях на будущую капитализацию компании. Стало очевидным, что инвесторы учиты-

вают ESG-факторы в моделях оценки для определения стоимости компании. Корреляционный анализ указал на существенную взаимосвязь между коэффициентами рентабельности и коэффициентами уровня раскрытия ESG-факторов.

ESG-стратегия и недвижимость. Следование такой стратегии в цифровой экономике дало современную концепцию умного города «SmartCity» и умного дома «SmartHome». Концепция стала политикой государства, изложенной в программе «Цифровое развитие Беларуси на 2021–2025 годы», принятой постановлением Совета Министров от 02.02.2021 № 66. В Российской Федерации следование концепции привело к появлению ESG-рейтингов умных домов и их учета в специальном реестре [9]. Рейтинг определяется АНР-анализом 7 факторов и множества субфакторов. Среди факторов: фактор сбора и передачи данных о потреблении домом ресурсов; фактор видеонаблюдения и видеоаналитики; фактор наличия управления инженерными системами квартир и поквартирной безопасности; фактор наличия клиентского сервиса и др. На основе анализа вышеуказанных факторов зданию по определенной методике присваивается рейтинг: А, В, С, D, Е (указаны по убыванию), который стал частью информационной модели зданий специального регистра. Информация регистра позволяет проводить мониторинг реализации стратегии умного города, определять рейтинг застройщиков, местных органов власти, получать дополнительную информацию для оценки стоимости. В Беларуси пока такая система оценки и мониторинга ESG-факторов зданий отсутствует.

ESG-оценка недвижимости. Система ESG-координат появилась и в методологии оценки стоимости недвижимости [10]. Международный комитет IVSC по стандартам оценки в 2021 г. начал разработку стандартов с учетом ESG-факторов в процессе измерения стоимости бизнеса [11–15]. В стадии исследования IVSC – связь между инвестициями в ESG и созданием и (или) поддержанием стоимости нематериальных и недвижимых активов. Для оценки бизнеса предложена модель дисконтирования денежных потоков на инвестированный капитал. Можно предсказать, что ESG-оценка станет обязательным условием оценки бизнеса, привлечения финансирования, удержания рынка сбыта.

Пример практики следования ESG-стратегии в Беларуси. В 2022 г. состоялся Республиканский конкурс «Лидеры цифровой экономики 2022» среди разработчиков, интеграторов и потребителей передовых цифровых решений в Республике Беларусь. Среди победителей ОАО «Сбергательный банк». В Беларуси эта финансовая компания имеет максимальный

ESG-рейтинг «AA.esg» с прогнозом «стабильный», установленный в ноябре 2022 г.

Компания, следуя ESG-стратегии через цифровую трансформацию бизнес-процессов начала создавать в стране так называемый «Умный-Офис». К началу 2023 г. было уже три таких офиса.

1. *ESG-стратегия и проект лицевой биометрии.* Технология лицевой биометрии позволила идентифицировать клиентов без предоставления документа, удостоверяющего личность, что сократило время на обслуживание на 30%, исключило физические контакты, снизило риск мошенничества. К концу 2022 г. число таких клиентов уже превышало 10 000. Такой реинжиниринг относится к социальному профилю ESG-стратегии.

2. *ESG-стратегия и проект бумажного офиса.* Взаимодействие «персонал – клиент» в смарт-офисе выполняется с мобильного рабочего места. Благодаря этому сотрудник офиса имеет возможность предложить услуги компании в любом удобном для клиента месте, а также дистанционно, что сокращает время обслуживания в 2 раза. Доля продаж, оформленных с применением данного инструмента, составляет более 25%. При совершении банковской операции клиент имеет дело с документом в электронном виде. Доля кассовых операций, совершенных в безбумажном офисе, составляет уже 63%. В офисе «работает» электронный робот-кассир, которым создано бескассовое безбарьерное пространство с экономией затрат на сумму 1,5 млн. белорусских рублей в год. Экологическая составляющая проекта в том, что он позволит экономить около 2 т бумаги в месяц, а это 34 дерева в месяц, или 408 в год.

3. *ESG-стратегия и проект повышения лояльности клиентов.* Банком реализован реинжиниринг бизнес-процессов через CJM-технологии (Customer Journey Map). CJM – это методология анализа пользовательского поведения за определенный период, его эмоционального состояния и определения точек для улучшения продукта/услуги компании. Используя CJM, банк определяет реальный путь клиента до и во время взаимодействия с его сервисом; через какие каналы осуществляется контакт; какие точки контакта существуют; что происходит внутри каждой точки контакта; какие проблемы испытывает клиент при переходе от одной точки контакта к другой; возможности для улучшения клиентского опыта. Цель проекта – создание картины непрерывного пользовательского интерфейса; увеличение конверсии; повышение лояльности клиентов, удовлетворенности, ответственности специалистов. В организации составлено 20 CJM-карт, на основании которых к

концу 2022 г. разработано более 120 мероприятий по реинжинирингу процессов. Данный проект также непосредственно связан с ESG-стратегией, поскольку улучшает социальные аспекты деятельности клиента.

Заключение. На основе проведенного анализа предложены следующие рекомендации.

1. Рекомендуется рассмотреть вопрос о внесении в отечественную методику оценки предприятий как имущественных комплексов (бизнеса) – ТКП 52.1.01-2015 «Оценка стоимости предприятий (бизнеса)» – изменений, предусматривающих возможность оценки бизнеса сравнительным методом с использованием ценового мультипликатора, определяемого сравнением ESG-рейтинга оцениваемого предприятия с ESG-рейтингом предприятия-аналога.

2. Рекомендуется принять технический нормативно-правовой акт, устанавливающий методику расчета ESG-индикаторов зданий и оценки их рейтингов. Индикаторы и соответствующие рейтинги должны стать частью информационных моделей зданий, которые хранятся в составе государственного земельного кадастра.

В индивидуальное определение капитальных сооружений в настоящее время не входят какие-либо сведения о степени связи объекта с понятиями «умный дом». Следует изменить регламенты технической инвентаризации зданий, предусмотрев в процессе действия по определению ESG-индикаторов зданий. В качестве альтернативы может рассматриваться декларация застройщика при исполнении административной процедуры государственной регистрации создания капитального строения. Следует установить регламент административной процедуры обязательного периодического обновления информационной модели здания в части ESG-индикаторов зданий. Такие обновления могут осуществляться управляющей компанией или товариществом собственников в режиме дистанционного доступа к информационным ресурсам земельного администрирования.

3. ESG-индикаторы рекомендуется использовать в оценке недвижимости, в том числе автоматической.

4. Центру поддержки предпринимательства «Деловые медиа» рекомендуется внести в Положение о Республиканском профессиональном конкурсе на соискание премии за достижения в области цифровизации и цифровой трансформации «Лидеры цифровой экономики» изменения, предусматривающие наличие номинации конкурса «Проект с высоким ESG рейтингом».

5. Рекомендуется выполнение НИР на тему «ESG-индикаторы умных городов и оценка на их основе».

Список литературы

1. Стоимость собственности и ESG-стратегии: оценка и управление: монография / С. А. Шавров [и др.]; под ред. М. А. Федотовой, Т. В. Тазихиной, И. В. Косоруковой. М.: КНОРУС, 2023. 334 с.
2. ESG и устойчивое развитие. Готов ли белорусский рынок к этому? URL: <https://about.21vk.biz/hr-community> (дата обращения: 19.01.2023).
3. Ефимова О. В., Волкова М. А., Королёва Д. А. Анализ влияния принципов ESG на доходность активов: эмпирическое исследование // Финансы: теория и практика. 2021. Т. 25, № 4. С. 82–97.
4. Батаева Б. С., Кокурина А. Д., Карпов Н. А. Влияние раскрытия ESG-показателей на финансовые результаты российских публичных компаний // Управленец. 2021. Т. 12, № 6. С. 20–32.
5. Жилич А. С., Ковалев М. М. ESG-финансирование. URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/285746/1/43-47.pdf> (дата обращения: 01.09.2022).
6. Методология оценки ESG. ОАО «Аналитическое Кредитное Рейтинговое Агентство». URL: https://acra-ratings.ru/upload/iblock/c47/ptj2ybmpn87cqbpkpbent26m9sjaps0n8/20220817_ESG-Methodology.pdf (дата обращения: 19.01.2023).
7. Модельная методология ESG-рейтингов. Банк России. Доклад для общественных консультаций. URL: http://cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation_Paper_17012023.pdf (дата обращения: 19.01.2023).
8. Гришанкова С., Веренько Н., Каменков А. ESG-рейтинги: сущность, значение и возможности применения // Банкаўскі веснік. 2022. №11/712. С. 58–69.
9. Методология присвоения ESG рейтингов компаниям, городам и регионам. ООО «БИК Рейтинге». URL: https://about.21vk.biz/hr-community#o_konferencii (дата обращения: 01.01.2022).
10. Каким должен быть умный дом и сколько за него готовы платить. Опрос. 30 августа 2021 г. URL: <https://reality.rbc.ru/news/612a02089a7947d36e0c0ef8> (дата обращения: 01.07.2022).
11. Методология присвоения новостройкам классов умного многоквартирного дома. URL: <https://erzrf.ru/> (дата обращения: 19.03.2022).
12. Захматов Д. Ю. Система ESG-координат в методологии оценки стоимости активов // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2022. № 59. С. 109–126.
13. Cornell B., Damodaran A. Valuing ESG: Doing Good or Sounding Good? NYU Stern School of Business. URL: <https://ssrn.com/abstract=3557432> (дата обращения: 01.03.2022).
14. International Valuation Standards Council. Perspectives Paper: ESG and Business Valuation. URL: <https://www.ivsc.org/perspectives-paper-esg-and-business-valuation> (дата обращения: 01.03.2022).
15. International Valuation Standards Council. Perspectives Paper: A Framework to Assess ESG Value Creation. URL: <https://www.ivsc.org/a-framework-to-assess-esg-value-creation> (дата обращения: 01.03.2022).

References

1. Shavrov S. A., Fedotova M. A., Tazihina T. V., Kosorukova I. V. *Stoimost' sobstvennosti i ESG-strategii: otsenka i upravleniye* [Ownership value and ESG strategies: assessment and management]. Moscow, KNORUS Publ., 2023. 334 p. (In Russian).
2. ESG and sustainability. Is the Belarusian market ready for this? Available at: <https://about.21vk.biz/hr-community> (accessed 19.01.2023) (In Russian).
3. Yefimova O. V., Volkova M. A., Korolyova D. A. Analyzing the impact of ESG principles on asset returns: an empirical study. *Finansy: teoriya i praktika* [Finance: Theory and Practice], 2021, vol. 25, no. 4, pp. 82–97 (In Russian).
4. Batayeva B. S., Kokurina A. D., Karpov N. A. Impact of disclosure of ESG indicators on the financial results of Russian public companies. *Upravlenets* [Manager], 2021, vol. 12, no. 6, pp. 20–32 (In Russian).
5. Zhilich A. S., Kovalev M. M. ESG funding. Available at: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/285746/1/43-47.pdf> (accessed 01.09.2022) (In Russian).
6. ESG assessment methodology. Analytical Credit Rating Agency. Available at: https://acra-ratings.ru/upload/iblock/c47/ptj2ybmpn87cqbpkpbent26m9sjaps0n8/20220817_ESG-Methodology.pdf/ (accessed 19.01.2023) (In Russian).
7. Model methodology for ESG ratings. Bank of Russia. Report for public consultation. Available at: http://cbr.ru/Content/Document/File/144085/Consultation_Paper_17012023.pdf (accessed 19.01.2023) (In Russian).
8. Grishankova S., Verenko N., Kamenkov A. ESG-ratings: essence, meaning and possibilities of application. *Bankauski vesnik* [Bank Gazette], 2022, no. 11/712, pp. 58–69 (In Russian).
9. Methodology for assigning ESG ratings to companies, cities and regions. BIK Ratings LLC. Available at: https://about.21vk.biz/hr-community#o_konferencii (accessed 01.02.2023) (In Russian).
10. What should be a smart home and how much are willing to pay for it. Survey. August 30, 2021. Available at: <https://reality.rbc.ru/news/612a02089a7947d36e0c0ef8> (accessed 01.07.2022) (In Russian).

11. Methodology for assigning classes of a smart apartment building to new buildings. Available at: <https://erzrf.ru/> (accessed 19.03.2022) (In Russian).

12. Zahmatov D. U. ESG-coordinate system in asset valuation methodology. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of Tomsk State University. Economy], 2022, no. 59, pp. 109–126 (In Russian).

13. Cornell B., Damodaran A. Valuing ESG: Doing Good or Sounding Good? NYU Stern School of Business. Available at: <https://ssrn.com/abstract=3557432> (accessed 01.03.2022).

14. International Valuation Standards Council. Perspectives Paper: ESG and Business Valuation. Available at: URL: <https://ivsc.org/perspectives-paper-esg-and-business-valuation> (accessed 01.03.2022).

15. International Valuation Standards Council. Perspectives Paper: A Framework to Assess ESG Value Creation. Available at: <https://ivsc.org/a-framework-to-assess-esg-value-creation> (accessed 01.03.2022).

Информация об авторе

Шавров Сергей Алексеевич – кандидат технических наук, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: shavrov@ipps.by

Information about the author

Shavrov Sergey Alekseyevich – PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Production Organization and Real Estate Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: shavrov@ipps.by

Поступила 14.02.2023

УДК 338.242

О. С. Голубова, Т. Т. Н. Нгуен

Белорусский национальный технический университет

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Прогнозирование стоимости строительства имеет большое значение для определения потребности в инвестициях, оценки экономической эффективности их использования. Точность прогнозирования стоимости строительства обеспечивает стабильность планирования затрат, надежность исполнения договоров подряда, рациональность использования финансовых ресурсов страны. Поэтому разработка и применение новых инновационных для Республики Беларусь методов прогнозирования стоимости строительства на основе искусственной нейронной сети является актуальным и важным направлением исследования.

В статье на основании проработки научных источников сформулированы основные преимущества искусственных нейронных сетей, заключающиеся в их информативности, устойчивости к шумам во входных параметрах, адаптированности к изменениям окружающей среды, надежности и обучаемости. Преимущества искусственных нейронных сетей создали основу для их применения при прогнозировании оценочной стоимости объектов недвижимости и стоимости строительства.

Обзор работ зарубежных авторов подтверждает, что для построения нейросетевых моделей прогнозирования стоимости строительства достаточной является выборка, содержащая до 100 объектов. Погрешность прогнозирования стоимости строительства с использованием искусственной нейронной сети составляет меньше 20%. Такая точность оценки стоимости строительства на ранних стадиях проработки проекта является допустимой. В целях прогнозирования стоимости строительства, обеспечивающего точность и оперативность оценки, существует потребность в разработке искусственных нейросетевых моделей, адаптированных для условий хозяйствования Республики Беларусь.

Ключевые слова: прогнозирование стоимости строительства, искусственная нейронная сеть, использование искусственной нейронной сети для прогнозирования стоимости.

Для цитирования: Голубова О. С., Нгуен Т. Т. Н. Зарубежный опыт использования искусственной нейронной сети для прогнозирования стоимости строительства // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 22–30. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-3.

V. S. Holubava, T. T. N. Nhuen

Belarusian National Technical University

FOREIGN EXPERIENCE IN USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR CONSTRUCTION COST PREDICTION

Cost construction forecasting is of great importance for the determining investments needs and assessing the economic efficiency of their use. The accuracy of cost forecasting ensures the stability of cost planning, the reliability of the execution of work contracts, and the rational use of the country's financial resources. Therefore, in the Republic of Belarus the development and use of new innovative methods for predicting the cost of construction based on artificial neural networks are a relevant and important area of research.

Based on the study of scientific sources the main advantages of artificial neural networks such as information content, resistance to noise in the input parameters, adaptability to environmental changes, reliability and learnability are presented in the paper. The advantages of artificial neural networks have created the basis for their application in predicting the estimated value of real estate and construction costs.

A review of the works of foreign authors confirms that a sample containing up to 100 objects is sufficient to build neural network models for predicting the cost of construction. The error in the cost construction prediction using artificial neural networks is less than 20%. Such accuracy in estimating the cost construction in the early stages of project development is acceptable. In order to predict the cost construction ensuring the accuracy and efficiency of the assessment there is a need to develop artificial neural network models adapted to the economic conditions of the Republic of Belarus.

Keywords: building cost forecasting, artificial neural network, artificial neural network for cost forecasting.

For citation: Holubava V. S., Nhuen T. T. N. Foreign experience in using artificial neural network for construction cost prediction. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 22–30. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-3 (In Russian).

Введение. В настоящее время согласно Директиве* Президента Республики Беларусь № 8 от 4 марта 2019 г. одним из приоритетных направлений в строительной отрасли Республики Беларусь определено повышение эффективности использования инвестиций в реальном секторе национальной экономики. Для реализации этого направления участникам строительной деятельности нужны эффективные методы прогнозирования стоимости строительства, которые обеспечивают высокую точность планирования затрат даже на ранних стадиях проработки проектов. Прогнозирование стоимости строительства является сложной инженерно-экономической задачей, поскольку стоимость состоит из множества переменных, на которые оказывают влияние факторы внешней среды. Для решения этой задачи требуется совершенствование методов прогнозирования стоимости строительства.

Основная часть. На сегодняшний день существует ряд математических, статистических, регрессионных моделей [1], предназначенных для оценки стоимости строительства, учитывающих их объемно-планировочные и конструктивные характеристики, но, как правило, не принимающих во внимание динамично изменяющуюся макроэкономическую ситуацию в стране и в мире. Недостатком таких статических моделей является их быстрое устаревание, необходимость постоянной актуализации и непригодность для среднесрочного прогнозирования. Также традиционные методы имеют невысокую точность прогнозирования стоимости строительства из-за большого количества значимых переменных [2].

Для решения задач прогнозирования стоимости строительства в последнее время все чаще стали использоваться искусственные нейронные сети (ИНС). ИНС являются современным инструментом решения различных задач: прогностических и инженерных, которые не могут быть решены традиционными методами моделирования и статистики. Применение ИНС позволяет решить некоторые проблемы экономико-статистического моделирования, повысить адекватность математических моделей. Постоянно совершенствуемые инструменты и методы ИНС позволяют решать теоретические и практические задачи прогнозирования стоимости строительства.

Искусственная нейронная сеть – это математическая модель, которая представляет собой

объединение искусственных нейронов, связанных друг с другом в цепочку. Каждое звено является самостоятельным элементом, который распознает определенный показатель. Для прогнозирования стоимости строительства такими показателями, как правило, выступают: общая площадь здания, этажность, строительный объем и другие, характеризующие объект строительства в целом. В совокупности сеть видит стоимость строительства в общем и не требует глубокой детализации ресурсов, работ и затрат, которые необходимы для прогнозирования стоимости строительства при составлении сметной документации в настоящее время.

Основные преимущества ИНС заключаются в следующем:

1) информационность. Искусственная нейронная сеть имеет способность собирать, запоминать, анализировать и обрабатывать большое количество данных и выявлять в наблюдаемых данных скрытые закономерности, перерабатывать данные в полезную для пользователя информацию;

2) устойчивость к шумам во входных параметрах. ИНС может самостоятельно определять неинформативные для анализа параметры, находить решение даже в случае неполной, искаженной и зашумленной информации, производить их отсев, в связи с чем пропадает необходимость дополнительного анализа информационного вклада каждого вида входных данных;

3) адаптированность к изменениям окружающей среды. Нейронные сети могут быть переучены в изменяющихся условиях окружающей среды, описываемых незначительными колебаниями параметров внешних факторов, т. е. можно производить переобучение нейронных сетей на основе незначительных колебаний параметров среды. Если задача решается в условиях нестационарной среды (где статистика изменяется с течением времени), то могут быть созданы ИНС, переучивающиеся в реальном времени. Чем выше адаптивные способности системы, тем более устойчивой будет ее работа в нестационарной среде;

4) надежность. Потенциальная отказоустойчивость нейронных сетей обоснована незначительным снижением их производительности при неблагоприятных условиях. Эта особенность объясняется распределенным характером хранения информации в нейронной сети, благодаря чему можно утверждать, что только серьезные повреждения структуры нейронной сети существенно повлияют на ее работоспособность;

* Директива Президента Республики Беларусь № 8 от 4 марта 2019 г. «О приоритетных направлениях развития строительной отрасли».

5) обучаемость. Обученная нейронная сеть служит аналитическим инструментом для получения достоверных результатов любых входных данных, которые не были включены в процесс обучения сети [3].

Преимущества ИНС создали основу для применения в зарубежных странах искусственных нейронных сетей для прогнозирования оценочной стоимости объектов недвижимости и стоимости строительства.

В 1990-х гг. в зарубежной литературе появились сообщения об успешных попытках создания систем массовой оценки объектов недвижимости на основе нового математического аппарата – нейронных сетей. Самое раннее применение нейронных сетей в строительной отрасли можно отметить еще в 1989 г. в работах Х. Адели и Т. А. Йе по инженерному проектированию и машинному обучению.

В 1991 г. авторы D. P. Тау и D. К. Но опубликовали работу об определении рыночной цены объектов недвижимости Тайваня с применением многослойного персептрона, обученного методом обратного распространения ошибки. Это была альтернатива используемому в то время методу многомерной регрессии.

Одной из первых работ в направлении оценки недвижимости можно назвать работу А. Evans, Н. James и А. Collins (1991 г.). Авторы применили нейронные сети для оценки жилой недвижимости в Англии и Уэльсе. В результате они пришли к выводу о том, что «нейросетевая модель наилучшим образом подходит для оценки недвижимости» [4].

В России первая нейросетевая система массовой оценки объектов недвижимости была создана Л. Н. Ясницким, а ее описание изложено в коллективной монографии, изданной в 2008 г. Многослойный персептрон, сгенерированный с помощью нейропакета Statistica Automated Neural Networks, позволил создать систему, обеспечивающую оценку квартир г. Перми с максимальной относительной ошибкой 16,4% [2]. Такая оценка обладает достаточно высокой точностью.

Большой интерес представляет опыт зарубежных специалистов, использовавших нейросетевые модели для прогнозирования стоимости строительства.

В своем исследовании Т. М. Elhag, А. Н. Bousabaine (1998 г.) разработали две нейронные сети с использованием данных 30 строительных проектов (данные были предоставлены информационной службой стоимости строительства (BCIS)) для прогнозирования тендерной цены зданий начальной и средней школы. Входными данными являлись тринадцать стоимостных факторов. Обе модели ИНС были разработаны с использованием алгоритма обратного распространения ошибки. Результаты исследования

показали, что модели нейронной сети эффективно проходили обучение и имели точность предсказания от 91,1 до 99,9%. Однако на этапе проверки точности прогноза средний процент точности моделей составил 79,3 и 82,2% соответственно [5].

В работе авторов Н. M.Günaydin, S. Z. Doğan (2004 г.) была предложена нейросетевая модель для оценки стоимости строительства 4–8-этажных жилых домов. Для моделирования ИНС применялась архитектура ИНС с прямой связью и метод обучения с обратным распространением. Для работы с ИНС использовалось программное обеспечение NeuroSolutions. Разработанная модель ИНС опиралась на восемь входных переменных, доступных на раннем этапе проектирования (общая площадь здания, отношение площади типового этажа к общей площади здания, этажность, консольное направление здания, тип фундамента, здание, тип этажа здания и местоположение). Для обучения использована информация 30 строительных проектов. Производительность предлагаемой ИНС измерялась с помощью процентной ошибки стоимости (CPE) и среднеквадратичной ошибки (MSE). Разработанная модель ИНС показала средний результат оценки стоимости 93% и MSE 0,038 во время проверки модели. Наилучшие результаты дает модель NN с 8-4-1, где 8, 4 и 1 – входные нейроны, скрытые нейроны и выходные нейроны соответственно [6].

Г. Н. Kim, J. E. Yoon, S. H. An, H. N. Cho, K. I. Kang сравнивали эффективность трех моделей (множественная регрессия, ИНС и экспертные оценки) для прогнозирования стоимости строительства. Разработанные модели были основаны на следующих входных данных: год постройки, общая площадь здания, количество этажей, объем здания, продолжительность строительства, тип крыш, тип фундамента, наличие подвала и класс отделки. Модель была создана с помощью программного обеспечения NN NeuroShell2. В ходе исследования было предложено 75 моделей ИНС с различными параметрами: количество нейронов в скрытом слое, скорость обучения и импульс. В результате исследования, основанного на 530 исторических проектах, было выявлено, что модель ИНС оказалась наиболее точной. Производительность модели измерялась средней абсолютной частотой ошибок (MAER). Системная архитектура наиболее эффективной модели ИНС была следующей: 12-9 (или 25)-1 (0,6-0,6), где 12, 9, 25, 1, 0,6 и 0,6 – входные нейроны, скрытые нейроны, выходные нейроны, обучающие нейроны скорости и импульса соответственно. Модель ИНС с архитектурой 12-25-1 обеспечила самый низкий MAER 2,97, в то время как модель NN с архитектурой 12-9-1 обеспечила

MAER 5,61. В среднем 75 моделей NN дали MAER 5,65, при этом 8% оценок находятся в пределах 2,5% фактической частоты ошибок, а 90% – в пределах 10% [7].

Н. С. Tsai, E. Sudjono, M. Y. Cheng (2010 г.) предложили подход, основанный на использовании эволюционно-нечеткой гибридной нейронной сети (EFHNN) для повышения точности концептуальной оценки стоимости строительства. Предложенный подход объединяет ИНС и ИНС высокого порядка (HONN) в гибридную ИНС (HNN). Для их исследования использовались данные 28 строительных проектов за период с 1997 по 2001 гг. Разработанная модель EFHNN достигла средней общей погрешности оценки 10,356%, что считается очень точным значением, поскольку общая точность оценки в диапазоне 25% является приемлемой и считается авторами точной [8].

Авторы Т. V. Luu, V. K. Phan (2010 г., Вьетнам) разработали модель прогнозирования стоимости строительства многоквартирных домов. Модель состояла из входного слоя с 6 узлами и выходного слоя с одним узлом и была создана с помощью программного обеспечения Matlab. Входные данные: высота этажа, общая площадь пола, класс сложности объекта, средняя цена бензина, средняя цена арматуры ($d \geq 10$ мм), средняя цена цемента, год начала постройки – подтвердили надежность использования ИНС для оценки стоимости строительства [9].

В своей работе М. Arafa, М. Alqedra (2011 г.) представили эффективную модель на основе ИНС для прогнозирования затрат на ранних стадиях строительства. Для разработки модели ИНС был применен Matlab. В своем исследовании они прибегли к данным 71 строительных проектов (35 объектов использовались для обучения модели ИНС, остальные 36 были поровну разделены между наборами данных проверки и тестирования). Для входного слоя ИНС были выбраны семь параметров: площадь первого этажа, типичная площадь этажа, этажность, количество колонн, тип фундамента, количество лифтов и количество комнат. Обученная нейронная сеть (7-7-7 является оптимальной архитектурой) успешно прогнозировала стоимость зданий на ранних этапах, используя только базовую и фундаментальную информацию. Точность расчета между фактическими и прогнозируемыми значениями затрат составила 90%. Результаты исследования также показали, что площадь первого этажа, количество этажей и количество лифтов в здании являются наиболее значимыми переменными, влияющими на оценку затрат на ранней стадии реализации проекта [10].

I. ElSawy, H. Hosny и M. A. Razek (2011 г., Египет) разработали параметрическую модель

прогнозирования затрат для накладных расходов на основе ИНС. Для создания ИНС использовались данные тестирования 52 строительных проектов, построенных в Египте в течение семилетнего периода с 2002 по 2009 гг. В ходе 58 экспериментов была разработана адекватная модель ИНС с архитектурой 10-13-1 (десять нейронов (узлов), один скрытого слоя, имеющего тринадцать скрытых узлов с функцией переноса сигмоида, и одного выходного слоя). Метод среднеквадратичной ошибки (RMSE) использовался для оценки производительности модели ИНС. При тестировании модели ИНС на пяти новых проектах показатель RMSE составил 0,276479. Результаты исследования указывают на уровень точности 80%. В ходе тестирования модели ИНС неправильно предсказала накладные расходы сайта только для одного проекта в выборке проверочных данных [11].

В работе G. Feng, L. Li (Китай) описан метод прогнозирования стоимости строительства, основанный генетическим алгоритмом и ИНС с обратным распространением ошибки (GA-BP). Модель GA-BP показала меньшую ошибку прогноза и итерации. Ошибка расчета составляет 0,0263 [12].

Авторы К. Bala, S. A. Bustani, W. B. Shehu в своем исследовании использовали 60 завершённых строительством проектов для обучения и разработки модели ИНС. Для моделирования был использован алгоритм обратного распространения с применением правила обучения дельте градиентного спуска с коэффициентом обучения 0,4. Входной слой модели состоял из девяти переменных. Наилучшая архитектура сети 9-7-5-1. Показатели модели по сравнению с валидационной выборкой продемонстрировали, что модель имеет среднюю абсолютную процентную погрешность 5,4% и среднюю погрешность прогнозирования –2,5% по сравнению с выборкой. Модель ИНС была признана авторами эффективной для прогнозирования стоимости строительства [13].

C. L. C. Roxas, J. M. C. Ongpeng (Филиппины) разработали модель ИНС (Matlab) для прогнозирования общих структурных затрат строительных проектов. Входные данные (количество подвалов, площадь пола, количество этажей, объем бетона, площадь опалубки и вес арматурной стали) брались по 30 строительным проектам. Результатом исследования является модель ИНС, которая прогнозировала общие структурные затраты на строительные проекты. После нескольких тестирований было обнаружено, что ИНС с архитектурой 6-7-1 является лучшей прогностической моделью ИНС с MSE, равной $2,98 \cdot 10^{-15}$ [14].

В исследованиях N. I. El-Sawalhi, O. Shehatto (Корея) был рассмотрен метод прогнозирования стоимости строительства, основанный на ИНС

(многослойном персептроне). Одиннадцать значимых параметров для входных данных были отобраны из 169 строительных проектов. Модель ИНС преуспела в оценке стоимости строительных проектов без необходимости более подробных чертежей. Средняя процентная погрешность тестируемого набора данных для адаптированной модели была в значительной степени приемлемой (менее 6%). Анализ чувствительности показал, что площадь типичного пола и количество этажей являются наиболее влияющими параметрами стоимости здания [15].

S. K. Magdum, A. C. Adamuthe (2017 г.) разработали несколько моделей ИНС и многослойного персептрона (MLP) с различной архитектурой для прогнозирования стоимости строительства. Для моделирования в качестве входных данных для ИНС использовались шесть переменных (6-86а). 4 модели ИНС и 12 моделей MLP сравнивались путем оценки RMSE. Было обнаружено, что модель ИНС с лучшим результатом имеет архитектуру 6-8-1 со среднеквадратичным значением ошибки, равным 41,69. Общие итоги показали, что модели MLP и ИНС дали лучшие результаты, чем методы регрессии [16].

V. V. Chandanshive, A. R. Kambekar (2019 г., Индия) разработали многослойную модель ИНС (MATLAB R2015) с применением алгоритма

обратного распространения для прогнозирования стоимости строительства здания. Самые основные проектные параметры структурной стоимости 78 строительных проектов были определены для входных данных. Результаты исследования показывают, что подход регуляризации работает лучше, чем подход раннего прекращения. Сетевая архитектура ИНС 11-3-1 с функцией обучения байесовской регуляризации (trainbr) дают наилучший результат по сравнению с другими подходами. Полученный результат также продемонстрировал более высокий коэффициент регрессии, более низкие среднеквадратичную ошибку, среднеквадратичную ошибку (MSE) и суммарную квадратичную ошибку (SSE) [17].

В исследовании S. Yun был предложен метод прогнозирования стоимости строительства многовыходной ИНС с функцией масштабирования и регуляризации. Этот метод может предсказывать различные элементы стоимости строительства одновременно, позволяя прогнозировать стоимость строительства для различных целей. Частота ошибок прогнозирования стоимости строительства составляет 17,67% [18].

Основные результаты использования искусственных нейросетевых моделей для прогнозирования стоимости строительства приведены в таблице.

Сводная информация результатов использования методов ИНС для прогнозирования стоимости строительства

Номер п/п	Авторы	Год	Исходные данные	Количество объектов	Точность оценки
1	S. Yun (Корея)	2022	Общая площадь Площадь застройки Общая высота Этажность Площадь цокольного этажа Общая площадь участка Площадь благоустройства и озеленения Высота этажа Площадь парковки Год постройки	908	Погрешность прогноза 17,67%
2	S. Sitthikankun D. Rinchumphu C. Vuachart E. Pacharawongsakd (Таиланд)	2021	Общая площадь Общий периметр Средняя высота этажей Высота здания Этажность Площадь кровли Общая площадь санузлов Площадь первого этажа Площадь перекрытия Тип крыши	50	RMSE ± 0,331 Точность прогноза 91,4%
3	V. V. Chandanshive A. R. Kambekar (Индия)	2019	Площадь первого этажа Площадь этажа Этажность Структурная парковочная зона Площадь стенок лифта Площадь наружных стен Площадь штукатурки фасадов	78	SSE = 0,3742 RMSE = 0,0825

Продолжение таблицы

Номер п/п	Авторы	Год	Исходные данные	Количество объектов	Точность оценки
3	V. B. Chandanshive A. R. Kambekar (Индия)	2019	Площадь полов Объем колонн Типы фундамента Количество домовладельцев	78	SSE = 0,3742 RMSE = 0,0825
4	S. K. Magdum A. C. Adamuthe	2017	Средняя цена цемента Средняя цена песка Средняя цена стали Средняя цена заполнителя Средний разряд каменщика Средний разряд рабочих	–	RMSE = 41,69
5	N. I. El-Sawalhi O. Shehatto (Корея)	2014	Общая площадь здания Этажность Функциональное назначение здания Тип фундамента Виды плит перекрытия Количество лифтов Тип внешней отделки Наличие кондиционера и подвесного потолка Виды облицовочного материала Виды электромонтажных работ Виды механизированных работ	169	Точность прогноза 94%
6	C. L. C. Roxas J. M. C. Ongpeng (Филиппины)	2014	Количество этажей Площадь подвальных помещений Площадь этажа Объем бетона Объем опалубочных работ Масса арматурной стали	30	MSE = $2,98 \cdot 10^{-15}$
7	K. Bala S. A. Bustani W. B. Shehu (Нигерия)	2014	Высота здания Компактность Сроки строительства Площадь внешней стены Общая площадь пола Этажность Доля проемов на внешней стене (%) Фактор местоположения Индекс времени (%)	260	Погрешность прогноза 2,5%
8	G. Feng L. Li (Китай)	2013	Тип фундамента Тип здания Количество этажей Количество дверей и окон Количество комнат и площадь стен	20	Точность прогноза 87,3%
9	H. ElSawy H. Hosny M. A. Razek (Египет)	2011	Категория строительной фирмы Объем здания Продолжительность строительства Тип здания Расположение проекта Заказчик Тип контракта Специальные требования к подготовке площадки Дополнительные затраты труда	52	RMSE = 0,276479. Точность прогноза 80%
10	M. Arafa M. Alqedra (Палестина)	2011	Площадь первого этажа Площадь этажа Количество этажей Количество столбов Тип фундамента Количество лифтов Количество комнат	71	Точность прогноза 90%

Окончание таблицы

Номер п/п	Авторы	Год	Исходные данные	Количество объектов	Точность оценки
11	T. V. Luu V. K. Phan (Вьетнам)	2020	Год строительства Класс сложности объекта Высота этажа Общая площадь Средняя цена бетона Средняя цена арматуры	14	MSE = 1,86552
12	H. C. Tsai E. Sudjono M. Y. Cheng (Китай)	2010	Подземные этажи Общая площадь этажа Этажи надземные Площадь площадки Количество домохозяйств Грунты и основания Сейсмическая зона Оформление интерьера Электромонтажные работы	28	Среднеквадратическая ошибка 10,356%
13	G. H. Kim J. E. Yoon S. H. An H. H. Cho K. I. Kang (Китай)	2004	Год Общая площадь пола Количество этажей Объем здания Продолжительность (месяцы) Типы крыш Фундамент Использование подвала Отделочные виды	530	MAER = 2,97; 5,61 Average MAER = = 5,65 Точность прогноза 90%
14	H. MGünaydın S. Z. Doğan	2004	Общая площадь здания Этажность Конструктивная схема здания Тип этажа здания Местоположение	30	MSE = 0,038 Точность прогноза 90%

Заключение. Обзор работ зарубежных авторов подтверждает, что доступность данных большинства исследований при прогнозировании стоимости строительства была ограниченной. Доступность данных рассмотренных исследований колеблется от 14 до 908 проектов. Наибольшее количество исследователей использовали для построения модели прогнозирования стоимости строительства до 100 объектов. Это значит, что для разработки модели прогнозирования стоимости строительства достаточно обработать данные относительно небольшого числа объектов строительства.

Для работы ИНС использовались программные пакеты: Excel, Matlab, NeuroSolutions, Statistica Automated Neural Networks и другие, которые широко используются в практической деятельности.

Несмотря на то, что в большинстве исследований использовались небольшие выборки данных во время обучения, тестирования и проверки ИНС, результаты этих исследований показали высокую производительность моделей.

Погрешность всех моделей была меньше 20%. Согласно принятому при управлении проектами диапазону точности оценок стоимости в зависимости от этапа развития проекта [19], результаты использования ИНС для прогнозирования стоимости строительства можно отнести к точной оценке.

В настоящее время в Республике Беларусь не разработаны и не применяются методы прогнозирования стоимости строительства на основе ИНС, а существующие зарубежные методы не адаптированы для применения, так как не учитывают национальной специфики ценообразования и особенностей проектирования объектов строительства. В целях прогнозирования стоимости строительства, обеспечивающего повышение эффективности использования инвестиций в реальном секторе национальной экономики, существует потребность в разработке искусственных нейросетевых моделей прогнозирования стоимости строительства, адаптированных для условий хозяйствования Республики Беларусь.

Список литературы

1. Бурова И. В. Использование регрессионного анализа в оценке стоимости объектов регионального рынка недвижимости // Региональные проблемы преобразования экономики. 2020. № 2 (112). С. 39–45.
2. Ясницкий В. Л. Нейросетевое моделирование в задаче массовой оценки жилой недвижимости города Перми // Фундаментальные исследования. 2015. № 3–10. С. 650–653.

3. Боровиков В. П. Нейронные сети. STATISTICA Neural Networks: методология и технология современного анализа данных / под ред. В. П. Боровикова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Горячая линия – Телеком, 2008. 392 с.
4. Нгуен Т. Т. Н. Нейронные сети – новый инструмент экономического анализа строительных предприятий республики Беларусь // Экономика, организация строительства и управление недвижимостью: сб. материалов науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава БНТУ в рамках 19-й Международ. науч.-техн. конф. «Наука – образованию, производству, экономике» и 74-й науч.-техн. конф. ППС БНТУ, 13 мая 2021 г. / редкол.: О. С. Голубова [и др.]; сост. Н. А. Пашкевич. Минск: БНТУ, 2021. С. 63.
5. Elhag T. M., Boussabaine A. H. An artificial neural system for cost estimation of construction projects. URL: https://www.arcom.ac.uk/-docs/proceedings/ar1998-219-226_Elhag_and_Boussabaine.pdf (date of access: 13.02.2023).
6. Günaydin H. M., Doğan S. Z. A neural network approach for early cost estimation of structural systems of buildings // International Journal of Project Management. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijpro-man.2004.04.002> (date of access: 13.02.2023).
7. Neural network model incorporating a genetic algorithm in estimating construction cost / G. H. Kim [et al.] // Building and Environment. 2004. Vol. 39, No. 11. P. 1333–1340.
8. Cheng M. Y., Tsai H. C., Sudjono E. Conceptual cost estimates using evolutionary fuzzy hybrid neural network for projects in construction industry // Expert Systems with Applications. 2010. Vol. 37. P. 4224–4231.
9. Luu T. V., Phan V. K. Using Matlab to train ANNs in the problem of apartment construction costs // Tap chi khoa hoc Science magazine. URL: <https://journalofscience.ou.edu.vn/index.php/tech-vi/article/view/1278> (date of access: 13.02.2023).
10. Arafa M., Alqedra M. Early stage cost estimation of buildings construction projects using artificial neural networks // Journal of Artificial intelligence. 2011. Vol. 4, No. 1. P. 63–75. DOI: 10.3923/jai.2011.63.75.
11. ElSawy H., Hosny H., Razek M. A. Neural network model for construction projects site overhead cost estimating in Egypt // International Journal of Computer Science Issues. 2011. Vol. 8, Issue 3. P. 273–283.
12. Feng G., Li L. Application of genetic algorithm and neural network in construction cost estimate // International Conference on Computer and Information Application. URL: <https://www.atlantispress.com/article/4202.pdf> (date of access: 13.02.2023).
13. Bala K., Bustani S. A., Shehu W. B. Artificial neural networks in construction engineering and management // International Journal of Architecture, Engineering and Construction. 2017. Vol. 6, No. 1. P. 50–60.
14. Roxas C. L. C., Ongpen J. M. C. An artificial neural network approach to structural cost estimation of building projects in the Philippines // DLSU Research Congress. Manila, 2014. URL: <https://www.dlsu.edu.ph/wp-content/uploads/dlsu-research-congress-proceedings/2014/SEE-I-005-FT.pdf> (date of access: 13.02.2023).
15. El-Sawalhi N. I., Shehatto O. Neural network model for building construction projects. Cost estimating // Journal of Construction Engineering and Project Management. URL: <https://doi.org/10.6106/JCEPM.2014.4.4.009> (date of accessed: 13.02.2023).
16. Magdum S. K., Adamuthe A. C. Construction cost estimation using neural networks // International Journal (ICTACT). Journal on Soft Computing. URL: https://ictactjournals.in/paper/IJSC_Vol_8_Iss_1_Paper_4_1549_1556.pdf (date of access: 13.02.2023).
17. Chandanshive V. B., Kambekar A. R. Estimation of building construction cost using artificial neural networks // Journal of Soft Computing in Civil Engineering. URL: http://www.jsoftcivil.com/article_89032_9a2e28148ec5b773f259194d5709c658.pdf (date of access: 13.02.2023).
18. Yun S. Performance analysis of construction cost prediction using neural network for multioutput regression // MDPI. URL: <https://doi.org/10.3390/app12199592ost> (date of access: 13.02.2023).
19. Полковников А. В., Дубовик М. Ф. Управление проектами. Полный курс МВА. М.: Олимп-Бизнес, 2013. 538 с.

References

1. Burova I. V. Use of regression analysis in evaluation of the cost of object of the real estate market. *Regional'nyye problemy preobrazovaniya ekonomiki* [Regional Problems of Economic Transformation], 2020, no. 2 (112), pp. 39–45 (In Russian).
2. Yasnitsky V. L. Neural network modeling in the problem of mass assessment of residential real estate in the city of Perm. *Fundamental'nyye issledovaniya* [Fundamental Research], 2015, no. 3–10, pp. 650–653 (In Russian).
3. Bоровиков В. П. *Нейронные сети. STATISTICA Neural Networks: методология и технология современного анализа данных* [Neural networks. STATISTICA Neural Networks: Methodology and technologies of modern data analysis]. Moscow, Hotline – Telecom Publ., 2008. 392 p. (In Russian).
4. Nhuen T. T. N. Neural networks – a new tool for economic analysis of construction enterprises of the Republic of Belarus. *Нейронные сети – новый инструмент экономического анализа строител'ных предприятий*

respubliki Belarus' [Economics, organization of construction and real estate management: a collection of materials of the scientific and technical conference]. Minsk, BNTU Publ., 2021. P. 63. (In Russian).

5. Elhag T. M., Boussabaine A. H. An artificial neural system for cost estimation of construction projects. Available at: https://www.arcom.ac.uk/-docs/proceedings/ar1998-219-226_Elhag_and_Boussabaine.pdf (accessed 13.02.2023).

6. Günaydin H. M., Doğan S. Z. A neural network approach for early cost estimation of structural systems of buildings. *International Journal of Project Management*. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.04.002> (accessed 13.02.2023).

7. Kim G. H., Yoon J. E., An S. H., Cho H. H., Kang K. I. Neural network model incorporating a genetic algorithm in estimating construction cost. *Building and Environment*, 2004, vol. 39, no. 11, pp. 1333–1340.

8. Cheng M. Y., Tsai H. C., Sudjono E. Conceptual cost estimates using evolutionary fuzzy hybrid neural network for projects in construction industry. *Expert Systems with Applications*, 2010, vol. 37, pp. 4224–4231.

9. Luu T. V., Phan V. K. Using Matlab to train ANNs in the problem of apartment construction costs. *Tap chi khoa hoc: Science magazine*. Available at: <https://journalofscience.ou.edu.vn/index.php/tech-vi/article/view/1278> (accessed 13.02.2023). (In Vietnamese).

10. Arafa M., Alqedra M. Early stage cost estimation of buildings construction projects using artificial neural networks. *Journal of Artificial Intelligence*, 2011, vol. 4, no. 1, pp. 63–75. DOI: 10.3923/jai.2011.63.75.

11. ElSawy H., Hosny H., Razeq M. A. Neural network model for construction projects site overhead cost estimating in Egypt. *International Journal of Computer Science Issues*, 2011, vol. 8, issue 3, pp. 273–283.

12. Feng G., Li L. Application of genetic algorithm and neural network in construction cost estimate. *International Conference on Computer and Information Application*. Available at: <https://www.atlantispress.com/article/4202.pdf> (accessed 13.02.2023).

13. Bala K., Bustani S. A., Shehu W. B. Artificial neural networks in construction engineering and management. *International Journal of Architecture, Engineering and Construction*, 2017, vol. 6, no. 1, pp. 50–60.

14. Roxas C. L. C., Ongpen J. M. C. An artificial neural network approach to structural cost estimation of building projects in the Philippines. *DLSU Research Congress*, Manila, 2014. Available at: <https://www.dlsu.edu.ph/wp-content/uploads/dlsu-research-congress-proceedings/2014/SEE-I-005-FT.pdf> (accessed 13.02.2023)

15. El-Sawalhi N. I., Shehatto O. Neural network model for building construction projects. Cost estimating. *Journal of Construction Engineering and Project Management*. Available at: <https://doi.org/10.6106/JCEPM.2014.4.4.009>. (accessed 13.02.2023).

16. Magdum S. K., Adamuthe A. C. Construction cost estimation using neural networks. *International Journal (ICTACT). Journal on Soft Computing*. Available at: https://ictactjournals.in/paper/IJSC_Vol_8_Iss_1_Paper_4_1549_1556.pdf (accessed 13.02.2023).

17. Chandanshive V. B., Kambekar A. R. Estimation of building construction cost using artificial neural networks. *Journal of Soft Computing in Civil Engineering*. Available at: http://www.jsoftcivil.com/article_89032_9a2e28148ec5b773f259194d5709c658.pdf (accessed 13.02.2023).

18. Yun S. Performance analysis of construction cost prediction using neural network for multioutput regression. *MDPI*. Available at: <https://doi.org/10.3390/app12199592ost> (accessed 13.02.2023).

19. Polkovnikov A. V., Dubovik M. F. *Upravlenie proektami. Polnyy kurs MBA* [Project management. Complete MBA course]. Moscow, Olimp-Business Publ., 2013. 538 p. (In Russian)

Информация об авторах

Голубова Ольга Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, организации строительства и управления недвижимостью. Белорусский национальный технический университет (220013, г. Минск, пр. Независимости, 65, Республика Беларусь). E-mail: v.holubava@gmail.com

Нгуен Тхи Тху Нган – аспирант кафедры экономики, организации строительства и управления недвижимостью. Белорусский национальный технический университет (220013, г. Минск, пр. Независимости, 65, Республика Беларусь). E-mail: nguyennatalia13@gmail.com

Information about the authors

Holubava Volha Sergeevna – PhD (Economics), Assistant Professor, the Department of Economics, Construction Organization and Real Estate Management. Belarusian National Technical University (65, Nezavisimosti Ave., 220013, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: v.holubava@gmail.com

Nhuen Tkhi Tkhu Nhan – PhD student, the Department of Economics, Construction Organization and Real Estate Management. Belarusian National Technical University (65, Nezavisimosti Ave., 220013, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: nguyennatalia13@gmail.com

Поступила 14.02.2023

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ И ЕЕ СЕКТОРОВ SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY AND ITS SECTORS

УДК 502.17

А. В. Неверов, Н. А. Масилевич, А. В. Равино
Белорусский государственный технологический университет
**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА
ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА**

В статье изложены результаты оценки действующей системы индикаторов природопользования в Республике Беларусь на основе анализа сложившейся системы природно-экономического учета. Обоснована методологическая схема формирования национальных показателей устойчивого природопользования, принципиальным содержанием которой является обособление в системе учета экономических и экологических активов с детализацией их состава.

Разработана система ключевых индикаторов устойчивого природопользования «Воспроизводство природного капитала», адаптированная к Целям устойчивого развития Республики Беларусь и позволяющая осуществлять физическое и стоимостное измерение природного и экологического капитала в составе национального богатства страны.

Исходя из сложившихся в мировой и национальной практике тенденций совершенствования экономического и экологического учета природных ресурсов предложено использовать дополнительно к физическим индикаторам (которые сегодня в большей мере разработаны) стоимостные и аналитические индикаторы. Обозначено принципиальное различие в стоимостном измерении природного и экологического капитала. Предложены интегральные показатели оценки «зеленого» роста, а также индикаторы процессов воспроизводства природного и экологического капитала.

Ключевые слова: природный капитал, экологический капитал, воспроизводство, индикаторы, устойчивое развитие.

Для цитирования: Неверов А. В., Масилевич Н. А., Равино А. В. Национальные индикаторы воспроизводства природного капитала // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 31–40. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-4.

A. V. Neverov, N. A. Masilevich, A. V. Ravino
Belarusian State Technological University

NATIONAL INDICATORS OF NATURAL CAPITAL REPRODUCTION

The article presents the results of the assessment of the current system of environmental management indicators in the Republic of Belarus based on the analysis of the existing system of natural and economic accounting. A methodological scheme for the formation of national indicators of sustainable nature management is substantiated, the principal content of which is the separation of economic and environmental assets in the accounting system with a specification of their composition.

A system of key indicators of sustainable environmental management “Reproduction of natural capital” has been developed, adapted to the Sustainable Development Goals of the Republic of Belarus and allowing for the physical and cost measurement of natural and environmental capital as part of the national wealth of the country.

Based on the trends that have developed in world and national practice to improve the economic and environmental accounting of natural resources, it is proposed to use cost and analytical indicators in addition to physical indicators (which are now largely developed). The fundamental difference in the value measurement of natural and ecological capital is indicated. Integral indicators for assessing “green” growth, as well as indicators of the processes of reproduction of natural and environmental capital, are proposed.

Keywords: natural capital, ecological capital, reproduction, indicators, sustainable development.

For citation: Neverov A. V., Masilevich N. A., Ravino A. V. National indicators of natural capital reproduction. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 31–40. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-4 (In Russian).

Введение. Для реализации целей устойчивого развития Республики Беларусь актуальным является решение такой важной задачи, как разработка комплексной системы национальных индикаторов устойчивого природопользования и дальнейшее совершенствование природно-экономического учета в контексте принятых национальных и международных стратегических документов.

В комплексной системе национальных индикаторов обобщающую роль играют ключевые индикаторы, выражающие основные характеристики динамики устойчивого природопользования.

Содержание ключевых индикаторов устойчивого природопользования выражает система воспроизводства природного капитала, понимаемая как система неистощительного использования природных ресурсов, их восстановления и защиты.

Цель исследования – разработать оценочный инструментарий состояния и динамики природного (в том числе экологического) капитала для достижения Целей устойчивого развития (ЦУР) Республики Беларусь и формирования политики «зеленого» роста.

Научная новизна исследований заключается в обосновании методологической схемы формирования национальных показателей устойчивого природопользования, увязанной с Целями устойчивого развития Республики Беларусь и обусловленной системой природного учета и ее развитием в направлении выделения экономических и экологических активов природного капитала.

Проведение исследований базировалось на использовании общих методологических и методических положений экономики природопользования и международной экологической экономики, на оценке действующих стандартов природно-экономического учета, а также на научных разработках в части экономической оценки природного/экологического капитала и стоимостной оценки экосистемных услуг в составе национального капитала.

Основная часть. В настоящее время на международном уровне под эгидой ООН интенсивно развиваются процессы, связанные с совершенствованием системы национальных счетов (СНС) и их корректировкой в отношении состава и содержания природного учета. В этих преобразованиях структурируется и актуализируется система экологического учета в контексте формирования механизмов реализации интересов и целей устойчивого развития.

В качестве базовой основы и универсальной структуры учета международными инициативами рассматривается Система природно-экономического учета ООН (СПЭУ, 2012). Разработанная Центральная основа СПЭУ (ЦО-СПЭУ-2012)

функционирует как международный стандарт во многих странах мира [1].

В соответствии с ЦО-СПЭУ-2012 создаются счета физических потоков (материальные потоки); экономические счета – потоки (счета расходов на охрану окружающей среды, экологические товары и услуги, политические инструменты); счета активов в натуральном и денежном выражении; интегрированные или комбинированные счета.

Многие страны активно включились в процесс совершенствования СПЭУ и СНС. Так, в России в 2019 г. разработали «дорожную карту» по внедрению приоритетных счетов СПЭУ. Для ее реализации активно осуществляются нормативно-правовые и организационно-методические разработки. При этом отдельно обозначена статистическая информация, которая необходима для заполнения счетов СПЭУ и ее сопоставления с международными стандартами [2].

В Республике Беларусь учет природных ресурсов базируется на созданной национальной системе кадастров. Кадастровая форма предоставления информации о природных ресурсах является общепризнанной в мировой практике. Государственные кадастры природных ресурсов необходимы для учета количественных, качественных и иных характеристик природных ресурсов, а также для учета объема, характера и режима их использования. Ведутся следующие государственные кадастры природных ресурсов: земельный, недр, водный, атмосферного воздуха, лесной, растительного мира, животного мира, климатический, отходов, возобновляемых источников энергии [3–6].

Белстатом разработана методология учета природных активов. Статистические показатели природных активов характеризуют наличие запасов возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, необходимых для экономической деятельности. Белстатом аккумулируется информация о природных активах по следующим группам: запасы пресной воды, земельные ресурсы, лесные ресурсы, рыболовство и рыбоводство, ресурсы дикой природы [7, 8].

С 2021 г. ведутся счета лесных ресурсов, которые являются вспомогательными счетами системы национальных счетов и позволяют отражать влияние использования (истощения) лесных ресурсов на формирование макроэкономических статистических показателей.

Разработана структурно-логическая модель построения счетов природно-экономического учета лесных ресурсов в Республике Беларусь («СПЭУ – Лесные ресурсы»), которая структурно образует два блока: блок А и блок Б [9–11].

Блок А включает:

1) счет активов для земель лесного фонда Республики Беларусь (в физическом и стоимостном выражении);

2) счет активов для ресурсов древесины лесов Республики Беларусь (в физическом и стоимостном выражении);

3) счет потоков для ресурсов ликвидной древесины Республики Беларусь (в физическом выражении).

Блок Б включает:

1) основные индикаторы, характеризующие запасы углерода в лесной экосистеме, в границах земель лесного фонда Республики Беларусь (в физическом выражении);

2) основные индикаторы, характеризующие экосистемные услуги лесов Республики Беларусь (в физическом выражении).

Счета лесных ресурсов в Республике Беларусь подготовлены согласно Методике по формированию счетов лесных ресурсов в физическом выражении, разработанной в соответствии с международным статистическим стандартом «Центральная основа Системы природно-экономического учета, 2012» и утвержденной постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь № 9 от 12 марта 2021 г.

Используемый формат экономического учета лесных и других видов природных ресурсов в физическом выражении может быть дополнен показателями в денежном измерении, а также усилен аналитическими индикаторами для более достоверной экономической оценки природного капитала и адекватного его представления в СНС.

В целом действующая система показателей природопользования не в полной мере дает представление о величине природного капитала страны, его динамике ввиду отсутствия интегральных и конкретных показателей с учетом особенностей сфер природопользования, а также естественных и социально-экономических характеристик того или иного вида природных/экологических ресурсов, отсутствия взаимосвязи учета природных/экологических активов с индикаторами состояния окружающей среды и интегральными показателями СНС.

Система национального учета пока не в состоянии достоверно определить вклад природного капитала в национальное богатство ввиду отсутствия должной информационной базы, сложности его структуры и методологических противоречий стоимостной оценки.

Природный капитал включает все элементы природно-ресурсного потенциала (в воспроизводстве которых существует объективная потребность общества), приносящие эколого-экономический эффект и осуществляющие вклад в приращение национального богатства в течение длительного периода.

В условиях возрастания значимости природного капитала в контексте реализации концепции и целей устойчивого развития необходимо дальнейшее совершенствование экономического и институционального механизма воспроизводства природного капитала, поскольку важным условием обеспечения устойчивого развития является воспроизводство природного капитала и адекватное отражение воспроизводственных процессов в системе учета.

На сегодняшний день целесообразно развивать две системы учета в сфере природопользования:

1) систему природно-экономического учета, интегрированную в систему национальных счетов, главная функция которой заключается в содержательной информации о состоянии и динамике природных ресурсов, обеспечивающих экономический оборот и воспроизводство национального продукта;

2) систему экологического учета, позволяющую осуществлять физический и стоимостной учеты экосистемных услуг и экологического капитала, социальная роль которых выходит за рамки интересов экономического оборота.

Формирование экологического учета национальной статистики обусловлено необходимостью удовлетворения экологических потребностей и развития инструментов устойчивого природопользования [12–14].

Экологический (экосистемный) учет – это учет экосистем. Экосистемные счета позволяют представлять данные и показатели о масштабах и размерах экосистем, состоянии экосистем и экосистемных услугах как в физическом, так и в денежном выражении.

Статистическая комиссия Организации Объединенных Наций приняла в марте 2021 г. стандарт экосистемного учета, который содержит следующие модули: счета выбросов в атмосферу, экологические налоги по отраслям, счета материальных потоков в масштабах всей экономики, счета расходов на охрану окружающей среды, сектор экологических товаров и услуг, счета потоков физической энергии [12, 13].

Концептуальная основа построения стоимостного учета экосистемных услуг определяется содержанием природного капитала, экологического капитала и экосистемных услуг, а также адекватными им системами физического и стоимостного учета ресурсов природы.

Концепция формирования системы стоимостного учета экосистемных услуг должна принимать во внимание основные положения теории дифференциальной ренты, теории общей экономической ценности природных ресурсов, теории воспроизводственной и экологической рент [15–16].

Методологической основой формирования системы национальных показателей природопользования выступают концепция «зеленого» роста и в целом теория устойчивого развития.

В концентрированном виде теорию устойчивого развития выражает концепция социо-эколого-экономического синтеза, раскрывающая механизм согласования разнородных целей, сочетание текущих и долгосрочных интересов развития общества.

Устойчивое развитие как гармоничное, сбалансированное развитие – процесс экономических и социальных изменений, при котором природные ресурсы, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений.

Рабочую функцию в построении методологии формирования системы национальных показателей природопользования выполняет концепция «зеленого» роста. Ее суть состоит в экосбалансированной динамике, обеспечивающей устойчивое воспроизводство факторов жизнедеятельности человека и реализацию его социальных целей.

При организации системы показателей природопользования в контексте реализации целей устойчивого развития необходимо, прежде всего, решить вопрос о такой их группировке, при которой каждая выделенная группа (блок) характеризовала бы определенную область (сферу) природопользования с позиции ее интегральных оценок ресурсоэффективности (включая показатели природоемкости, экологоемкости, материалоемкости) и экологической динамики (например, по углекислому газу: соотношение выбросов и депонирования).

Подходы к группировке показателей могут быть различными в зависимости от тех функ-

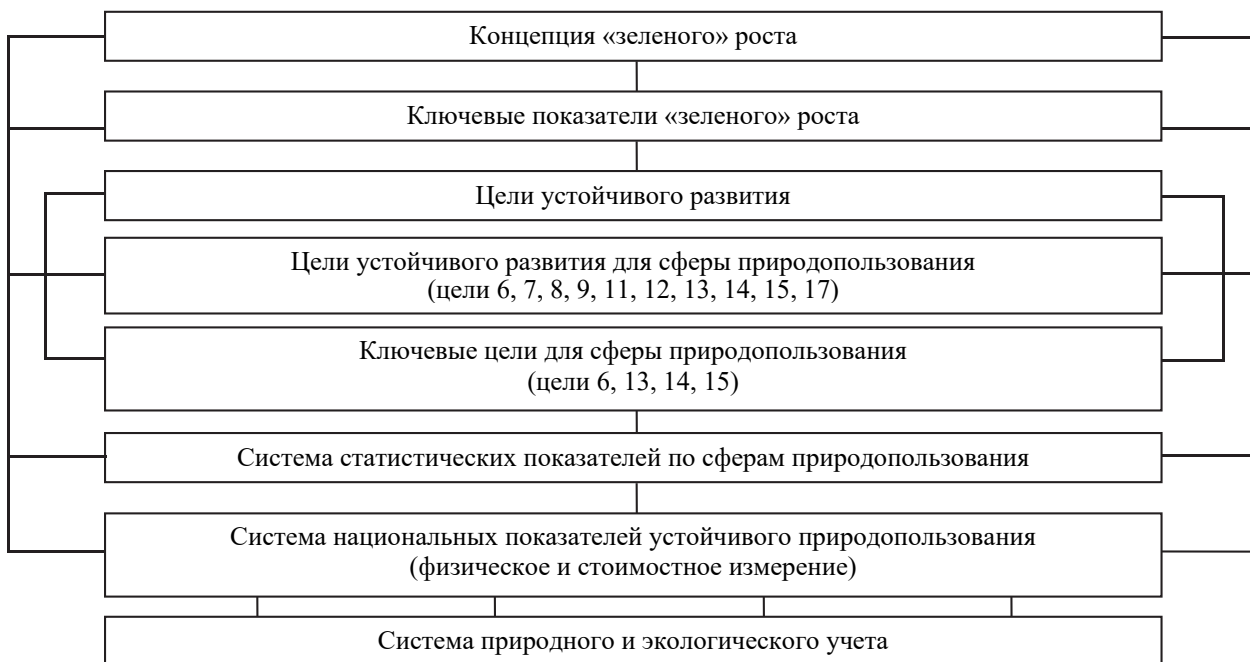
ций, которые возлагаются на конкретные показатели с учетом особенностей сфер природопользования, а также естественных и социально-экономических характеристик того или иного вида природных ресурсов, включая и экологические ресурсы (экосистемные услуги).

В общей системе показателей выделяются ключевые индикаторы, которые должны быть увязаны с целями устойчивого развития, важнейшими для сферы природопользования:

- Цель 6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех»;
- Цель 13 «Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями»;
- Цель 14 «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития»;
- Цель 15 «Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия».

Ввиду одновременного обособления и интегрирования в СПЭУ и СНС счетов, учитывающих природные ресурсы и природный капитал страны, целесообразно группировать показатели устойчивого природопользования в системе природного и экологического учета национального богатства Республики Беларусь в «экономические активы» и «экологические активы».

Концептуальная схема формирования системы национальных показателей устойчивого природопользования представлена на рисунке [17].



Принципиальная схема формирования системы национальных показателей устойчивого природопользования в Республике Беларусь

Исходя из сложившихся в мировой и национальной практике тенденций совершенствования природного и экологического учета предлагается использовать дополнительно к физическим индикаторам (которые на сегодня в большей мере разработаны и применяются) стоимостные и аналитические индикаторы.

Стоимостное измерение природного и экологического капитала (с помощью стоимостных показателей экономического и экологического активов) имеет принципиальное различие: основу стоимостной оценки природного капитала как экономического актива выражает дисконтированная дифференциальная рента. В качестве процентной ставки выступает коэффициент эффективности на уровне 0,04–0,05, выражающий предельный уровень экономического интереса и рекомендуемый международными финансовыми и другими организациями.

К основным стоимостным индикаторам экономического актива природного капитала можно отнести дисконтированное значение дифференциальной ренты основных природных ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот (земельных, водных, лесных, минерально-сырьевых и других ресурсов).

Система стоимостных показателей экологического актива строится на основе капитализации экологической ренты. Уровень коэффициента капитализации – 0,02 и ниже и зависит от

продолжительности воспроизводства экологического ресурса.

К основным стоимостным индикаторам экологического актива можно отнести следующие: стоимостная оценка земель экологического каркаса, экологический капитал, стоимостная оценка экосистемных услуг, стоимостная оценка экосистемных услуг лесов, стоимостная оценка биоразнообразия и др.

Методология и методика стоимостного измерения экологического капитала и экосистемных услуг нашли отражение в научных разработках под руководством профессора Неверова А. В. и принятых нормативных документах – ТКП [19–24].

В качестве аналитических индикаторов могут использоваться показатели, характеризующие структуру экологического каркаса, экологического капитала, например: доля земель экологического каркаса в общей площади земель; структура экологического каркаса; структура экологического капитала; доля экосистемных услуг лесов в экологическом капитале; доля стоимостной оценки биоразнообразия в совокупной стоимости экосистемных услуг.

В табл. 1 представлена система ключевых индикаторов устойчивого природопользования в разрезе 2 групп: 1-я группа – ключевые индикаторы экономического актива природного капитала; 2-я группа – ключевые индикаторы экологического актива природного капитала.

Таблица 1

Система ключевых индикаторов устойчивого природопользования

Наименование подсистемы индикаторов актива	Показатели актива природного капитала, единица измерения		
	Абсолютное измерение		Относительное измерение
	Физические индикаторы	Стоимостные индикаторы	Аналитические индикаторы
Ключевые индикаторы экономического актива природного капитала			
Природные ресурсы	–	Природный капитал, руб.	Структура природного капитала, % Эффективность использования природного капитала, руб./руб.
Земельные ресурсы	Общая площадь земель, га	Стоимостная оценка земель, руб.	Структура земель по категориям, % Обеспеченность пахотными землями, га/чел. Изменение доли нарушенных земель, %
Минеральные ресурсы	Общий запас минеральных ресурсов, м ³ , т	Стоимостная оценка запаса минеральных ресурсов, руб.	Отношение прироста запаса к добыче минеральных ресурсов, ед. (%)
Лесные ресурсы	Общая площадь лесных земель, га Прирост запаса древесины, м ³ /га	Стоимостная оценка лесных ресурсов, руб. Стоимостная оценка прироста запаса древесины, руб.	Лесистость территории, % Отношение прироста запаса древесины к объему заготовки древесины, ед. (%) Изменение коэффициента лесовосстановления, %
Биологические ресурсы	Общее число диких видов растений и животных, в том числе вовлеченных в экономический оборот, ед.	Стоимостная оценка некультивируемых биологических ресурсов, вовлеченных в экономический оборот, руб.	Отношение прироста запаса к объему ежегодного использования запаса <i>i</i> -го вида некультивируемого биологического ресурса растительного (животного) происхождения

Окончание табл. 1

Наименование подсистемы индикаторов актива	Показатели актива природного капитала, единица измерения		
	Абсолютное измерение		Относительное измерение
	Физические индикаторы	Стоимостные индикаторы	Аналитические индикаторы
Водные ресурсы	Возобновляемые ресурсы пресных вод (запас водных ресурсов), м ³ , в том числе: – поверхностные воды, м ³ ; – подземные воды, м ³	Стоимостная оценка запаса водных ресурсов, руб.	Структура водопотребления по видам экономической деятельности, % Индекс эксплуатации водных ресурсов, % Эффективность водопользования, руб./ м ³ , в том числе по видам экономической деятельности
Болотные ресурсы	Общий запас торфа, т	Стоимостная оценка болотных ресурсов, руб.	Структура потребления торфа, % Индекс эксплуатации болотных ресурсов, %
Ключевые индикаторы экологического актива природного капитала			
Экологические ресурсы	Общая площадь земель экологического каркаса: естественные луговые земли, лесные земли, земли под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями), земли под болотами, земли под водными объектами, га	Стоимостная оценка земель экологического каркаса, руб. Экологический капитал, руб. Стоимостная оценка экосистемных услуг, руб.	Доля земель экологического каркаса в общей площади земель, % Структура экологического каркаса, % Структура экологического капитала, стоимостной оценки экосистемных услуг, %
Лесные экосистемы	Площадь земель, покрытых лесом, га	Стоимостная оценка экосистемных услуг лесов, руб.	Доля экосистемных услуг лесов в экологическом капитале, %
Биоразнообразие	Число редких видов растений и животных и находящихся под угрозой исчезновения, ед.	Стоимостная оценка биоразнообразия, руб.	Доля редких видов растений и животных и находящихся под угрозой исчезновения, % Доля стоимостной оценки биоразнообразия в совокупной стоимости экосистемных услуг, %
Водные экосистемы (земли)	Общая площадь водных земель, га	Стоимостная оценка водных земель, руб.	Доля водных земель в структуре экологического каркаса, % Доля стоимостной оценки водных земель в экологическом капитале, % Доля водоохраных территорий в общей площади водных земель, %
Болотные экосистемы (земли)	Общая площадь болотных земель, га	Стоимостная оценка болотных земель экологического каркаса, руб. Стоимостная оценка экосистемных услуг болот, руб.	Доля болотных земель в структуре экологического каркаса, % Доля стоимостной оценки болотных земель в экологическом капитале, % Доля территорий редких биотопов болот в общей площади болотных земель, %

Обобщая приведенные выше результаты исследования и учитывая опыт использования Белстатом системы показателей «зеленого» роста, обратим внимание на интегральные показатели для оценки «зеленого» роста, представленные в табл. 2.

Следует выделить новый экологический акцент предложенных показателей, а именно: используемые показатели «зеленого» роста дополнены группой «Экологические активы» и интегральными показателями «Природный капитал», «Экологический капитал», «Экологическая динамика».

Кроме этого, представляется целесообразным дополнить статистические показатели «зеленого» роста Беларуси – группу «Природные активы» – аналитическими показателями «Индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала». Это показатели, построенные на основе статистических показателей, имеющих физическое и стоимостное измерение и позволяющих оценить, как соотносятся темпы восстановления объемов природных ресурсов и темпы объемов их использования в экономике страны, как изменится величина природного капитала за период.

Таблица 2

Предлагаемые интегральные показатели для оценки «зеленого» роста

Темы показателей «зеленого» роста ОЭСР*	Предлагаемые группы показателей	Предлагаемые интегральные показатели
Природные активы	Природные активы	Природный капитал
	Экологические активы	Экологический капитал
Экологическая и ресурсная эффективность	Экологическая и ресурсная эффективность	Углеродная и энергоэффективность Ресурсоэффективность
Экологическое измерение качества жизни	Качество окружающей среды	Экологическая динамика
	Экологическое качество жизни	Продолжительность жизни
Экономические возможности и инструменты политики	Экономические возможности	Потенциал национального воспроизводства и его экономическая оценка
Социально-экономический контекст и параметры роста	Социально-экономические статистические показатели	ВВП «Зеленый» ВВП

* Даны по: Рамочная система измерения зеленого роста ОЭСР: темы и группы показателей // EaP Green. Оценка зеленой трансформации экономики: руководство для стран Восточного партнерства ЕС. Париж, 2016. URL: http://www.green-economics-eap.org/ru/resources/EaP%20GREEN_GGI%20Guide_clean_RUS_Final.pdf.

Группа индикаторов воспроизводства экологического капитала предназначена для оценки экосистем и изменений, происходящих в них, а также измерения экосистемных услуг. Внедрение в систему статистического учета нижеприве-

денных индикаторов позволит существенно расширить оценочный инструментарий текущего (ежегодного) мониторинга за процессами воспроизводства природного и экологического капитала (табл. 3).

Таблица 3

Предлагаемые индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала

Наименование группы индикаторов	Наименование индикатора	Методика расчета индикатора
Индикаторы воспроизводства природного капитала	Коэффициент воспроизводства минеральных ресурсов (по видам ресурсов)	Ежегодный прирост запаса минеральных ресурсов / Ежегодная добыча минеральных ресурсов
	Коэффициент воспроизводства энергетических ресурсов (по видам ресурсов)	Ежегодный прирост объема энергетических ресурсов / Ежегодное потребление энергетических ресурсов
	Коэффициент воспроизводства лесных ресурсов	Ежегодный прирост запаса древесины / Ежегодный объем заготовки древесины
	Коэффициент воспроизводства ресурсов дикой природы (растений и животных)	Ежегодный прирост запаса ресурсов дикой природы (растений и животных) / Ежегодный объем использования запаса ресурсов дикой природы (растений и животных)
	Динамика природного капитала	Изменение за период природного капитала (показатель на конец периода – показатель на начало периода)
Индикаторы воспроизводства экологического капитала	Динамика экологического каркаса, в том числе по категориям земель	Изменение за период площади земель экологического каркаса (показатель на конец периода – показатель на начало периода)
	Динамика величины экосистемы (протяженности, площади, объема, др.)	Изменение величины экосистемы (показатель на конец периода – показатель на начало периода)
	Динамика состояния экосистемы	Изменение качественного состояния экосистемы за период
	Динамика экологического капитала	Изменение за период экологического капитала
	Динамика отдельных видов экосистемных услуг (по объему предоставления и качеству)	Изменение за период объема и качества экосистемных услуг

Заключение. Таким образом, в первом приближении разработаны индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала, которыми целесообразно дополнить статистические показатели «зеленого» роста Республики Беларусь. Внедрение в систему статистического учета этих индикаторов позволит более адекватно оценить величину национального богатства страны, а также осуществлять текущий (ежегодный) мониторинг за воспроизводственными процессами природного и экологического капитала.

Принципиальным положением при формировании системы национальных индикаторов устойчивого природопользования (в том числе воспроизводства природного и экологиче-

ского капитала) явилось разделение природно-экономического и экологического учета. Объектом природно-экономического учета выступают природные активы (природные ресурсы), а объектом экологического учета – экосистемы и изменения, происходящие в них, а также услуги, оказываемые экосистемами.

Предложенные индикаторы воспроизводства природного и экологического капитала позволят осуществлять физическое и стоимостное измерение природного и экологического актива, дать оценку тенденциям «зеленой» трансформации национальной экономики с позиции изменений природного и экологического капитала и в итоге сделать более прозрачной систему взаимодействия «природная среда – экономика»

Список литературы

1. Центральная основа Системы природно-экономического учета, 2012. ООН, Нью-Йорк, 2017. 400 с. URL: https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_ru.pdf (дата обращения: 01.10.2022).
2. Молчанова В. А., Шапкина Д. Н. Актуальные направления внедрения Системы природно-экономического учета. URL: <http://dspace.bstu.ru/bitstream/123456789/4306/1/11-16.pdf> (дата обращения: 01.10.2022).
3. Государственный лесной кадастр Республики Беларусь. URL: <https://belgosles.by> (дата обращения: 01.10.2022).
4. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь. URL: https://www.gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr (дата обращения: 19.04.2022).
5. Государственный водный кадастр. URL: <http://www.cricuwr.by/static> (дата обращения: 19.04.2022).
6. Государственный кадастр растительного мира. <http://plantcadastre.by/> (дата обращения 18.04.2022).
7. Показатели «зеленого» роста. Природные активы. URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/pokazateli-zelenogo-rosta/prirodnye-aktivy> (дата обращения: 25.04.2022).
8. Национальные счета Республики Беларусь. Статистический сборник. Минск, 2022. 152 с. URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d1d/uvx1i8xsdtcw8a0xw96p4cot10reamq2.pdf> (дата обращения: 10.10.2022).
9. Полещук Е. А. Система экосистемных индикаторов, характеризующих лесные ресурсы Республики Беларусь // Бухгалтерский учет и анализ. 2020. № 10 (286). С. 26–32.
10. Полещук Е. А. Методологические положения построения счетов природно-экономического учета лесных ресурсов в Республике Беларусь // Вопросы статистики. 2021. Т. 28, № 1. С. 69–79. URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-1-69-79> (дата обращения: 25.06.2022).
11. Счета лесных ресурсов в Республике Беларусь. Минск: Белстат, 2021. 15 с.
12. Обзор СЭЭУ-2021. URL: https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/Day1.1_Intro_to_SEEA_12-14Oct2021_Eng-Rus.pdf (дата обращения: 07.11.2022).
13. Система интегрированного экологического и экономического учета. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.865a66fa-63693680-ad3b997f-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/System_of_Integrated_Environmental_and_Economic_Accounting (дата обращения: 07.11.2022).
14. Неверов А. В., Бахед Х. А. Экосистемные услуги лесов Беларуси: физическое и стоимостное измерение // Белорусский экономический журнал. 2022. № 2. С. 107–121.
15. Неверов А. В., Бахед Х. А. Формирование концептуальных основ построения стоимостного учета экосистемных услуг лесов // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. гуманітар. навук. 2022. Т. 67, № 3. С. 332–340.
16. Воспроизводство экологического капитала в интересах устойчивого развития Республики Беларусь: отчет о НИР / БГТУ; рук. А. В. Неверов. Минск, 2020. 111 с. № ГР 20192463.
17. Разработать систему национальных индикаторов природопользования для реализации целей устойчивого развития Республики Беларусь: отчет о НИР / БГТУ; рук. А. В. Неверов. Минск, 2021. 156 с. № ГР 20212069.
18. Масько Л. В. Бухгалтерский учет и аудит экологических активов и обязательств: состояние и направления совершенствования: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.12. Минск, 2014. 25 с.

19. Охрана окружающей среды и природопользование. Порядок проведения работ по стоимостной оценке экосистемных услуг и определения стоимостной ценности биологического разнообразия: ТКП 17.02-10-2013 (02120). Введ. 01.06.2013. Минск: БелНИЦ Экология, 2013. 23 с.
20. Охрана окружающей среды и природопользование. Порядок проведения экономической оценки природно-ресурсного потенциала административно-территориальной единицы (района): ТКП 17.02-15-2016 (33140). Введ. 01.08.2017. Минск: БелНИЦ Экология, 2017. 14 с.
21. Неверов А. В., Масилевич Н. А., Равино А. В. Воспроизводство экологического капитала в системе устойчивого развития // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2021. № 1 (244). С. 70–74.
22. «Зеленая экономика»: Евразийское пространство: монография / Р. Ш. Базарбаева [и др.]; под ред. А. В. Неверова, Н. А. Борисенко. Бишкек: Изд-во КPCY, 2022. 394 с.
23. Лесное управление / А. В. Неверов [и др.]; под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Печатковская школа, 2014. 400 с.
24. Экономика природопользования / под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Колорград, 2016. 400 с.

References

1. Central framework of the System of Environmental and Economic Accounting, 2012. United Nations, New York, 2017. 400 p. Available at: https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_ru.pdf (accessed 01.10.2022) (In Russian).
2. Molchanova V. A., Shapkina D. N. Actual directions of implementation of the System of Natural and Economic Accounting. Available at: <http://dSPACE.bstu.ru/bitstream/123456789/4306/1/11-16.pdf> (accessed 01.10.2022) (In Russian).
3. State forest cadastre of the Republic of Belarus. Available at: <https://belgosles.by> (accessed 01.10.2022) (In Russian).
4. Register of land resources of the Republic of Belarus. Available at: https://www.gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr (accessed 19.04.2022) (In Russian).
5. State water cadastre. Available at: <http://www.cricuwr.by/static> (accessed 19.04.2022) (In Russian).
6. State cadastre of flora. Available at: <http://plantcadastre.by/> (accessed 18.04.2022) (In Russian).
7. Indicators of “green” growth. Natural assets. Available at: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/pokazateli-zelenogo-rosta/prirodnye-aktivny> (accessed 25.04.2022) (In Russian).
8. National accounts of the Republic of Belarus. Statistical collection. Minsk, 2022. 152 p. Available at: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d1d/uvx1i8xsdtcw8a0xw96p4cot10peamq2.pdf> (accessed 10.10.2022) (In Russian).
9. Poleshchuk E. A. The system of ecosystem indicators characterizing the forest resources of the Republic of Belarus. *Bukhgalterskiy uchet i analiz* [Accounting and Analysis], 2020, no. 10 (286), pp. 26–32 (In Russian).
10. Poleshchuk E. A. Methodological provisions for constructing accounts of natural and economic accounting of forest resources in the Republic of Belarus. *Voprosy statistiki* [Questions of Statistics], 2021, vol. 28, no. 1, pp. 69–79. Available at: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-1-69-79> (accessed 06/25/2022) (In Russian).
11. *Scheta lesnykh resursov v Respublike Belarus'* [Accounts of forest resources in the Republic of Belarus]. Minsk, Belstat Publ., 2021, 15 p. (In Russian).
12. SEEA 2021 Review. Available at: [https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/Day1.1 Intro to SEEA 12-14Oct2021 Eng-Rus.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/Day1.1%20Intro%20to%20SEEA%2012-14Oct2021%20Eng-Rus.pdf) (accessed 07.11.2022) (In Russian).
13. System of integrated environmental and economic accounting. Available at: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.865a66fa-63693680-ad3b997f-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/System_of_Integrated_Environmental_and_Economic_Accounting (accessed 07.11.2022) (In Russian).
14. Neverov A. V., Bakhed H. A. Ecosystem services of forests in Belarus: physical and cost measurement. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal* [Belarusian Economic Journal], 2022, no. 2, pp. 107–121 (In Russian).
15. Neverov A. V., Bakhed H. A. Formation of conceptual foundations for the construction of cost accounting for ecosystem services of forests. *Viestsi Natsyyanal'nyy akademii navuk Belarusi. Seryya gumanitarnykh navuk* [Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Humanitarian series], 2022, vol. 67, no. 3, pp. 332–340 (In Russian).
16. *Vosproizvodstvo ekologicheskogo kapitala v interesakh ustoychivogo razvitiya Respubliki Belarus': otchet o NIR* [Reproduction of ecological capital in the interests of sustainable development of the Republic of Belarus: research report]. Head A. V. Neverov. Minsk, 2020. 111 p. No. GR 20192463 (In Russian).
17. *Razrabotat' sistemu natsional'nykh indikatorov prirodopol'zovaniya dlya realizatsii tseley ustoychivogo razvitiya Respubliki Belarus': otchet o NIR* [Develop a system of national indicators of environmental

management for the implementation of the sustainable development goals of the Republic of Belarus: research report]. Head A. V. Neverov. Minsk, 2021. 156 p. No. GR 20212069 (In Russian).

18. Mas'ko L. V. *Bukhgalterskiy uchet i audit ekologicheskikh aktivov i obyazatel'stv: sostoyaniye i napravleniya sovershenstvovaniya. Avtoreferat dissertatsii kandidata ekonomicheskikh nauk* [Accounting and audit of environmental assets and liabilities: status and directions for improvement. Abstract of thesis PhD (Economics)]. Minsk, 2014. 25 p. (In Russian).

19. TCP 17.02-10-2013 (02120). Environmental protection and nature management. The procedure for carrying out work on the valuation of ecosystem services and determining the value of biological diversity. Minsk, BelNITs Ekologia Publ., 2013. 23 p. (In Russian).

20. TCP 17.02-15-2016 (33140). Environmental protection and nature management. The procedure for conducting an economic assessment of the natural resource potential of an administrative-territorial unit (district). Minsk, BelNITs Ekologia Publ., 2017. 14 p. (In Russian).

21. Neverov A. V., Masilevich N. A., Ravino A. V. Reproduction of ecological capital in the system of sustainable development. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2021, no. 1 (244), pp. 70–74 (In Russian).

22. *“Zelenaya ekonomika”*: *Yevraziyskoye prostranstvo: monografiya* [“Green economy”: Eurasian space: monograph]. Ed. By Neverov A. V., Borisenko N. A. Bishkek, Publishing House KRSU, 2022. 394 p. (In Russian).

23. *Lesnoye upravleniye* [Forest management]. Ed. by A. V. Neverov. Minsk, Patchatkova school Publ., 2014. 400 p. (In Russian).

24. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Economics of environmental management]. Ed. by A. V. Neverov. Minsk, Kolorgrad Publ., 2016. 400 p. (In Russian).

Информация об авторах

Неверов Александр Васильевич – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: neverov@belstu.by

Масилевич Наталья Александровна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: nam.fin@tut.by; masilevich@belstu.by

Равино Алла Васильевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ravino@belstu.by

Information about the authors

Neverov Aleksandr Vasil'yevich – DSc (Economics), Professor, Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: neverov@belstu.by

Masilevich Natal'ya Aleksandrovna – PhD (Biology), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: nam.fin@tut.by; masilevich@belstu.by

Ravino Alla Vasil'yevna – PhD (Economics), Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ravino@belstu.by

Поступила 15.02.2023

УДК 338.314:001.895:001.891.34

А. П. Геврасёва

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины

**ИННОВАЦИОННАЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ РЕНТА:
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА И ПОДХОДЫ К ИЗМЕРЕНИЮ**

В статье проводится исследование экономической природы и подходов к измерению инновационной и интеллектуальной ренты. Источником их возникновения является человеческий капитал, который на основе новой комбинации факторов производства определяет инновационное развитие экономики. Посредством систематизации имеющихся в отечественной и зарубежной практике исследований установлено, что интеллектуальная рента относится к индивидууму, который находит приложение своего труда в различных видах экономической деятельности, определяющих дифференциацию уровня его оплаты. В соответствии с концепцией социально-трудовой ренты заработная плата работника содержит интеллектуальную ренту как величину, показывающую превышение предельного значения дохода, удовлетворяющего базовые потребности работника и членов его семьи. Инновационная рента рассматривается как сумма части прибыли и амортизации, направляемая на создание и реализацию инноваций, воплощенных в новых или усовершенствованных технологиях, видах продукции, управленческих решениях.

На основе принципа золотого сечения проведена апробация разработанного подхода к измерению интеллектуальной и инновационной ренты на материалах экономической деятельности Гомельской области. Результаты анализа определяют виды экономической деятельности с высоким уровнем интеллектуальной и инновационной ренты, которые являются следствием стоимости рабочей силы и финансовых возможностей субъекта хозяйствования (региона, страны).

Ключевые слова: интеллектуальная рента, инновационная рента, человеческий капитал, физический капитал, заработная плата, прибыль, амортизация, принцип золотого сечения.

Для цитирования: Геврасёва А. П. Инновационная и интеллектуальная рента: экономическая природа и подходы к измерению // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 41–47. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-5.

A. P. Gevrasyova

Francisk Scorina Gomel State University

**INNOVATIVE AND INTELLECTUAL RENT:
ECONOMIC NATURE AND APPROACHES TO MEASUREMENT**

The article conducts a study of the economic nature and approaches to measuring innovation and intellectual rent. The source of their occurrence is human capital, which, on the basis of a new combination of production factors, determines the innovative development of the economy. By systematizing the research available in domestic and foreign practice, it has been established that intellectual rent refers to an individual who finds the application of his labor in various types of economic activity that determine differentiation in the level of his payment. In accordance with the concept of social and labor rent, an employee's wage contains an intellectual rent as a value showing the excess of the marginal value of income that satisfies the basic needs of the employee and his family members. Innovative rent is considered as the sum of a part of profit and depreciation directed to the creation and implementation of innovations embodied in new or improved technologies, types of products, management decisions.

Based on the principle of the golden section, the developed approach to measuring intellectual and innovative rent was tested on the materials of the Gomel region. The results of the analysis determine the types of economic activity with a high level of intellectual and innovative rent, which are a consequence of the cost of labor and the financial capabilities of a business entity (region, country).

Keywords: intellectual rent, innovation rent, human capital, physical capital, wages, profit, depreciation, golden section principle.

For citation: Gevrasyova A. P. Innovate and intellectual rent: economic nature and approaches to measurement. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 41–47. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-5 (In Russian).

Введение. Эволюция понятия ренты пред- определяет многоаспектность исследования с присущими особенностями проявления ее видов, характерными для конкретного этапа развития

экономической системы. Научно-технический прогресс обуславливает возникновение технологической ренты, содержание которой формируется технологической сферой. Возрастающее во времени представительство человеческого капитала со свойственным ему интеллектуальным трудом и интеллектуальной рентой превращают ее в инновационную ренту.

Современные рентные отношения определяют инновационную ренту как производную от технологической и интеллектуальной ренты, которая обеспечивается продуцированием физического и человеческого капитала, их взаимосвязью с природным капиталом. При этом человеческий капитал является источником ее возникновения и той движущей силой, которая способствует инновационному развитию национальной (региональной) экономики на основе комбинации новых факторов производства.

Взаимосвязь между понятиями инновационной и интеллектуальной ренты предопределяет необходимость уточнения содержания, идентификации и дифференциации источников их возникновения. Интерес к исследованию темы находит отражение в научных трудах Э. Р. Байковой, Ю. Н. Бобылева, С. Ю. Глазьева, Н. Д. Дмитриева, Т. Н. Долининой, А. А. Зайцева, О. А. Карпенко, О. К. Кудряшовой, Л. В. Левченко, П. С. Лемещенко, А. В. Ложниковой, А. Д. Луцевича, А. В. Неверова, Д. Г. Родионова, И. В. Скобляковой, Г. З. Суши, М. В. Ченцовой, С. В. Чернявского, С. А. Яцкова, S. Abis, L. N. Crouzet, J. C. Eberly, M. Ewens, R. H. Peters, L. Veldkamp и др. [1–7].

Сложности в определении инновационной и интеллектуальной ренты, обосновании подходов к ее измерению представляют актуальную научную проблему, решение которой заключается в систематизации имеющихся исследований и разработке соответствующей методологии.

Основная часть. Общим для различных видов ренты является их ресурсное происхождение. Как цена ресурса, рента обладает свойством приращения его стоимости. Определение экономической природы интеллектуальной и инновационной ренты исходит из рассмотрения их содержания.

В отечественных и зарубежных работах интеллектуальную ренту трактуют как:

- «компенсацию за накопленный и реализованный человеческий капитал, предпринимательский талант и инновационный риск» и определяют ее как квазиренту [8];
- сверхприбыль, которая образуется за счет использования только интеллектуальных факторов производства [9];
- факторный доход на объекты интеллектуальной собственности [10].

Представленные подходы характеризуются односторонностью в рассмотрении факторов производства, которые не учитывают продуцирования физического и природного капиталов. В условиях устойчивого развития именно ограниченность природного фактора оказывает определяющее влияние интеллектуальной деятельности на сохранение и приращение природного капитала. При этом следует понимать, что интеллектуальная рента является результатом реализации индивидуумом знаний, умений и накопленного им опыта.

В условиях инновационной экономики возникновение ренты имеет интеллектуальную природу, источником которой является человеческий капитал. Поэтому рассмотрение ее как результат использования только объектов интеллектуальной собственности представляется масштабным и не отражающим сущности классического понятия ренты как сверхдохода. В первую очередь ренту с интеллектуального капитала следует рассматривать в отношении индивидуума, который находит приложение своего труда в различных видах экономической деятельности. Наличие умственных и физических способностей, уровень квалификации и образования оказывают влияние на формирование дохода работника. В свою очередь, виды экономической деятельности различаются по сложности и характеру труда, определяя дифференциацию его оплаты. Соответственно, социально-экономическое содержание интеллектуальной ренты определяют доходы работника, его заработная плата как основной источник их формирования.

В научных исследованиях инновационную ренту рассматривают как форму проявления интеллектуальной ренты с человеческого капитала, которая выступает как результат коммерциализации инновационных продуктов. При этом происходит отождествление понятий между собой, отсутствует четкое разграничение способов их определения. К числу подходов измерения интеллектуальной и инновационной ренты относятся расчеты [11–13]:

- по вкладу ученых в ВВП с учетом их численности и коэффициента производительности труда на одного занятого в экономике;
- сверхдохода от средней прибыли организации, занимающейся производством и реализацией инновационной продукции, с учетом уровня риска и дохода инвестора;
- разницы между величиной дохода и средней прибылью организации;
- результата реализации объектов интеллектуальной собственности и прироста капитальной стоимости инновационно-активных организаций.

Представленные подходы позволяют считать величину инновационной ренты на микро- и макроуровнях, однако не учитывают источники ее формирования. При этом утрачивается содержание интеллектуальной ренты, которая поглощается в инновационной ренте.

Условия получения сверхдохода определяются результатами деятельности субъектов хозяйствования и национальной (региональной) экономики. В структуре добавленной стоимости такие элементы, как амортизация и прибыль (валовые смешанные доходы и прибыль) характеризуют инвестиционные возможности по созданию и реализации инноваций. Амортизация связана с возмещением стоимости приобретения основных средств. Часть прибыли, предназначенной для накопления, направляется на инновации.

Ядром инновационной ренты является интеллектуальная рента, а показателем рентного дохода – наличие в структуре заработной платы сверхдохода. В данном направлении заслуживает внимания концепция заработной платы как социально-трудоуговой ренты. В соответствии с данной концепцией в структуре заработной платы различают абсолютную, дифференциальную и монопольную ренты [14]. Каждый из представленных видов ренты характеризуется способностью приносить определенный доход.

Абсолютная рента соответствует той части заработной платы работника, которая обеспечивает удовлетворение минимального набора материальных благ и услуг, необходимых для жизнедеятельности человека и сохранения его здоровья. Остальная часть заработной платы (дифференциальная и монопольная ренты) выступает в качестве сверхдохода, под ним следует понимать ту ее часть, которая превышает величину социального норматива – минимального потребительского бюджета (МПБ) в среднем на душу трудоспособного населения (начиная с 15 ноября 2021 г. – бюджета прожиточного минимума как единого социального норматива).

Классическое понимание ренты как сверхдохода предопределяет необходимость уточнения понятий интеллектуальной и инновационной ренты.

Рента – это сложная социально-экономическая категория динамического характера, показывающая превышение предельного значения дохода, удовлетворяющего базовые потребности работника и членов его семьи (интеллектуальная рента) или определяющего инвестиционные возможности развития субъекта хозяйствования (региона, страны).

Методический инструмент измерения интеллектуальной и инновационной ренты основывается на принципе золотого сечения, который предполагает структуризацию заработной платы и добавленной стоимости.

Измерение интеллектуальной ренты предполагает расчет сверхдохода как величины превышения минимального уровня воспроизводства человеческого капитала. Согласно золотой пропорции «абсолютная рента / интеллектуальная рента» соотносятся как 50,0/50,0. На основе анализа структуры номинальной начисленной среднемесячной заработной платы и уровня МПБ в ее составе определяется та ее часть, которая формирует интеллектуальную ренту.

Измерение инновационной ренты строится на анализе структуры добавленной стоимости и определении той ее части, которая формирует сверхдоход. В соответствии с принципом золотого сечения в пропорции «амортизация / заработная плата / прибыль накапливаемая / прибыль потребляемая» элементы соотносятся как 19,1/50,0/11,8/19,1. 69,1% (заработная плата и потребляемая прибыль) показывают тот предельный уровень дохода, превышение значения которого определяет сверхдоход. В структуре добавленной стоимости амортизация и накапливаемая прибыль составляют 30,9% и формируют инновационную ренту.

Соотношения между структурными элементами «абсолютная рента / интеллектуальная рента» и «амортизация / заработная плата / прибыль накапливаемая / прибыль потребляемая» характеризуют сбалансированное состояние между показателями и тот уровень сверхдохода, который обеспечивает формирование интеллектуальной и инновационной ренты.

В соответствии с представленным методическим подходом в табл. 1 определен удельный вес интеллектуальной ренты в структуре номинальной начисленной среднемесячной заработной платы по видам экономической деятельности Гомельской области за 2015–2020 гг.

Данные таблицы показывают, что в рассматриваемом периоде наиболее высокий уровень интеллектуальной ренты складывается по тем видам экономической деятельности, где в структуре номинальной начисленной среднемесячной заработной платы наименьший процент (менее 30%) приходится на абсолютную ренту, – это горнодобывающая промышленность, информация и связь, финансовая и страховая деятельность. От 30 до 50% – на обрабатывающую промышленность; снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом; водоснабжение; сбор, обработку и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений; строительство; транспортную деятельность, складирование, почтовую и курьерскую деятельность; профессиональную, научную и техническую деятельность; государственное управление.

Таблица 1

Интеллектуальная рента в структуре номинальной начисленной среднемесячной заработной платы по видам экономической деятельности Гомельской области за 2015–2020 гг., %

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Сфера производства:						
сельское, лесное и рыбное хозяйство	40,9	28,3	30,9	34,8	38,2	41,7
горнодобывающая промышленность	78,4	76,5	77,8	80,3	80,6	81,2
обрабатывающая промышленность	54,0	47,9	51,3	55,2	57,2	57,9
снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	60,8	57,2	59,8	61,9	62,1	62,4
водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	49,2	42,9	44,3	48,1	50,1	48,6
строительство	58,1	45,3	46,2	50,1	55,5	57,4
Сфера услуг:						
оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	41,3	33,5	34,4	35,8	37,4	39,2
транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	57,7	53,3	53,5	56,7	57,7	56,2
услуги по временному проживанию и питанию	25,2	14,3	13,2	18,1	21,7	21,0
информация и связь	70,6	72,4	72,5	73,7	75,5	78,4
финансовая и страховая деятельность	68,8	66,1	65,4	65,6	66,2	66,2
операции с недвижимым имуществом	39,0	31,3	35,3	33,8	39,5	42,9
профессиональная, научная и техническая деятельность	65,6	60,2	59,8	62,1	62,5	61,6
деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг	45,8	32,2	31,6	37,8	37,2	38,2
государственное управление	63,7	58,2	59,0	65,3	63,6	65,4
образование	34,2	25,6	24,9	29,6	36,2	38,4
здравоохранение и социальные услуги	41,4	33,4	32,8	36,9	41,3	51,0
творчество, спорт, развлечения и отдых	33,3	23,2	23,2	28,1	31,3	33,2
предоставление прочих видов услуг	40,4	30,3	30,3	34,4	36,7	41,2
Всего	40,9	28,3	30,9	34,8	38,2	41,7

Источник. Составлено автором по [15, с. 128–130].

Результаты анализа позволяют сделать выводы о наличии высокого уровня интеллектуальной ренты по субъектам хозяйствования, относящимся к естественным монополистам, деятельность которых связана с добычей полезных ископаемых, а также к отраслям экономики, для которых характерен сложный труд, обусловленный соответствующим уровнем квалификации кадров, наличием определенных профессиональных компетенций.

Как показывает проведенный анализ, на формирование интеллектуальной ренты оказывают влияние не только личностные и профессиональные качества работника, но и уровень развития самого субъекта хозяйствования.

В роли объекта определения инновационной ренты выступают те сферы экономической деятельности, которые обеспечивают наибольший вклад в формирование валовой добавленной стоимости региона.

В табл. 2 на основе анализа определен удельный вес инновационной ренты в структуре валовой добавленной стоимости по основным видам

экономической деятельности Гомельской области за 2015–2020 гг.

Данные таблицы показывают, что среди видов экономической деятельности наиболее высокий уровень инновационной ренты присутствует в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; горнодобывающей и обрабатывающей промышленности; снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом; строительстве; транспортной деятельности, складировании, почтовой и курьерской деятельности; информации и связи; финансовой и страховой деятельности; операциях с недвижимым имуществом.

В процессе анализа выявлено, что значительный удельный вес в структуре валовой добавленной стоимости по профессиональной, научной и технической деятельности, деятельности в сфере административных и вспомогательных услуг, государственному управлению принадлежит средствам на оплату труда, что определяет низкие значения прибыли и соответствующие возможности формирования инновационной ренты.

Таблица 2

Инновационная рента в структуре валовой добавленной стоимости по основным видам экономической деятельности Гомельской области за 2015–2020 гг., %

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Сфера производства:						
сельское, лесное и рыбное хозяйство	39,60	44,95	47,35	42,75	43,95	43,23
горнодобывающая промышленность	59,60	61,11	62,17	62,50	57,26	49,93
обрабатывающая промышленность	33,12	28,72	34,38	31,75	34,07	36,79
снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	53,67	59,08	53,64	53,48	52,17	50,71
водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	35,70	32,33	27,12	25,03	21,06	22,45
строительство	41,21	31,17	31,10	25,86	30,26	33,25
Сфера услуг:						
оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	30,90	25,10	17,71	18,42	14,99	9,91
транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность	33,76	33,13	33,49	33,22	32,49	34,25
информация и связь	43,07	40,08	38,60	37,75	35,68	28,71
финансовая и страховая деятельность	52,55	55,34	56,36	52,21	51,77	54,11
операции с недвижимым имуществом	68,29	68,42	70,22	70,91	71,92	72,21

Источник. Составлено автором по [15, с. 128–130; 16, с. 157–164].

Учитывая особенности функционирования и выполняемые функции каждой из сфер, их вклад в обеспечение развития региональной экономики следует оценивать индивидуально.

Заключение. Проведенный анализ показывает, что носителем интеллектуальной ренты является человеческий капитал, формой ее проявления – доход. Заработная плата выступает основным источником дохода большинства населения, занятого в экономике, что объясняет выбор ее в качестве базы для определения интеллектуальной ренты. Размер заработной платы показывает уровень интеллектуализации через предел сложности умственного и физического труда.

Структурно интеллектуальная рента проявляется в дифференциации видов экономической деятельности, различающихся по сложности и характеру труда. При измерении интеллектуальной ренты определяется та ее часть, которая превышает величину МПБ (как выражения абсолютной ренты) и приносит сверхдоход работнику и обществу за счет применения накопленных знаний, умений и опыта. Основываясь на принципе золотого сечения, абсолютная рента соотносится с интеллектуальной рентой как 50/50.

Формой проявления инновационной ренты является добавленная стоимость. Инновационное развитие организации зависит от ее финансовых возможностей. Амортизация и часть прибыли, направляемая на накопление, являются источниками инновационного развития организаций, формируя соответствующий сверхдоход, который позволяет определить его как инновационную ренту. В соответствии с принципом золотого сечения в структуре добавленной стоимости инновационная рента составляет 30,9%.

Проведенное исследование отражает экономическую природу интеллектуальной и инновационной ренты как сверхдохода с интеллектуальной и инновационной деятельности. Интеллектуальная рента является следствием стоимости рабочей силы, инновационная рента – использования части прибыли и амортизации. Наличие сверхдохода в структуре заработной платы и добавленной стоимости определяет его принадлежность не только индивидууму и субъекту хозяйствования, но и всему обществу, обеспечивая приращение физического, человеческого и природного капиталов.

Список литературы

1. Abis S., Veldkamp L. L. The changing economics of knowledge production // Knowledge Capital and Innovation. 2020. 33 p. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Changing-Economics-of-Knowledge-Production-Abis-Veldkamp/920ed395f49e62b4780ba383fc23d2b69f2f9919> (date of access: 30.01.2023).
2. Crouzet N., Eberly J. Rents and intangible capital: a Q+ Framework. Cambridge: National Bureau of Economic Research Publ., 2021. 56 p.

3. Ewens M., Peters R. H., Ewens S. W. Acquisition prices and the measurement of intangible capital international political economy // *Investment and Finance eJournal*. 2019. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Acquisition-Prices-and-the-Measurement-of-Capital-Ewens-Peters/6b05811e993a26c5a1c61fa3a772e6354e6211b1> (date of access: 30.01.2023).
4. Пастухов М. А. Факторная модель рентоопределения // *Вестник Евразийской науки*. 2019. Т. 11, № 2. URL: <https://esj.today/PDF/10ECVN219.pdf> (дата обращения: 15.01.2023).
5. Чернявский С. В., Чернявский В. С. Абсолютная рента: интерпретация теоретических воззрений // *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. 2016. № 3 (35). С. 53–61.
6. Экономика природопользования / А. В. Неверов [и др.]; под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Колорград, 2016. 400 с.
7. Яцкий С. А. Институционализация региональной ренты // *Вестник Югорского государственного университета*. 2015. Вып. 4 (39). С. 39–46.
8. Кузык Б. Н., Яковец Ю. В. Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва. М.: Экономика, 2005. 397 с.
9. Дмитриев Н. Д., Дубаневич Л. Э., Цзэн Я. Инновационное развитие экономики с помощью повышения интеллектуальной ренты // *Управленческий учет*. 2021. № 7. С. 62–74.
10. Кудряшова О. К., Рафикова К. И. Интеллектуальная рента как факторный доход от использования объектов интеллектуальной собственности // *Актуальные вопросы экономической теории: развитие и применение в практике российских преобразований: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф.* Уфа, 22–23 мая 2020 г. Уфа, 2020. С. 218–224.
11. Lentjušenkova O., Lapina I. The transformation of the organization's intellectual capital: from resource to capital // *Journal of Intellectual Capital*. 2016. No. 4. P. 610–631.
12. Rodionov D. G., Rudskaya I. A. Regional innovative environment in national economic // *Development*. 2017. No. 4. P. 20.
13. Assessing intellectual capital from the perspective of its rental income performance / A. Zaytsev [et al.] // *International Journal of Technology*. 2020. No. 8. P. 1489–1498.
14. Долинина Т. Н. Дифференциация заработной платы в национальной экономике Беларуси в контексте современной теории ренты // *Белорусский экономический журнал*. 2021. № 3. С. 83–99.
15. Статистический ежегодник Гомельской области, 2021: стат. сб. Гомель: Главное статистическое управление по Гомельской области, 2021. 432 с.
16. Национальные счета Республики Беларусь, 2021: стат. сб. Минск: Нац. стат. комитет Респ. Беларусь, 2021. 226 с.

References

1. Abis S., Veldkamp L. L. The changing economics of knowledge production. *Knowledge Capital and Innovation*. 2020. 33 p. Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Changing-Economics-of-Knowledge-Production-Abis-Veldkamp/920ed395f49e62b4780ba383fc23d2b69f2f9919> (accessed 30.01.2023).
2. Crouzet N., Eberly J. Rents and intangible capital: a Q+ Framework. Cambridge, National Bureau of Economic Research Publ., 2021. 56 p.
3. Ewens M., Peters R. H., Ewens S. W. Acquisition prices and the measurement of intangible capital international political economy. *Investment and Finance eJournal*. 2019. Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/Acquisition-Prices-and-the-Measurement-of-Capital-Ewens-Peters/6b05811e993a26c5a1c61fa3a772e6354e6211b1> (accessed 30.01.2023).
4. Pastukhov M. A. Factor model of rent determination. *Vestnik Yevraziyskoy nauki* [Bulletin of Eurasian Science], 2019, vol. 11, no. 2. Available at: <https://esj.today/PDF/10ECVN219.pdf> (accessed 15.01.2023) (In Russian).
5. Chernyavsky S. V., Chernyavsky V. S. Absolute rent: interpretation of theoretical views. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of the Tomsk State University. Economy], 2016, no. 3 (35), pp. 53–61 (In Russian).
6. Neverov A. V., Ravino A. V., Lukashuk N. A., Vodop'yanova T. P., Neverov D. A., Masilevich N. A., Trich Y. A., Al-Fayad A. H. A., Khavrus A. I. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Economics of nature management]. Minsk, Kolograd Publ., 2016. 400 p. (In Russian).
7. Yatsky S. A. Institutionalization of regional rent. *Vestnik Yugorskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Yugra State University], 2015, issue 4 (39), pp. 39–46 (In Russian).
8. Kuzyk B. N., Yakovets Yu. V. *Rossiya – 2050: strategiya innovatsionnogo proryva* [Russia – 2050: the strategy of an innovative breakthrough]. Moscow, Ekonomika Publ., 2005. 397 p. (In Russian).
9. Dmitriev N. D., Dubanovich L. E., Tseng Ya. Innovative development of the economy by increasing intellectual rent. *Upravlencheskiy uchet* [Management Accounting], 2021, no. 7, pp. 62–74 (In Russian).

10. Kudryashova O. K., Rafikova K. I. Intellectual rent as a factor income from the use of intellectual property. *Aktual'nyye voprosy ekonomicheskoy teorii: razvitiye i primeneniye v praktike rossiyskikh preobrazovaniy: materialy IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Topical issues of economic theory: development and application in the practice of Russian transformations: materials of IX International scientific and practical conference]. Ufa, 2020, pp. 218–224 (In Russian).

11. Lentjušenkova O., Lapina I. The transformation of the organization's intellectual capital: from resource to capital. *Journal of Intellectual Capital*, 2016, no. 4, pp. 610–631.

12. Rodionov D. G., Rudskaya I. A. Regional innovative environment in national economic. *Development*, 2017, no. 4, p. 20.

13. Zaytsev A., Rodionov D., Dmitriev N., Ilchenko S. Assessing intellectual capital from the perspective of its rental income performance. *International Journal of Technology*, 2020, no. 8, pp. 1489–1498.

14. Dolinina T. N. Wage differentiation in the national economy of Belarus in the context of modern rent theory. *Belorusskiy ekonomicheskyy zhurnal* [Belarusian Economic Journal], 2021, no. 3, pp. 83–99 (In Russian).

15. *Statisticheskyy ezhegodnik Gomel'skoy oblasti, 2021: statisticheskyy sbornik* [Statistical yearbook of the Gomel Region, 2021: Statistical compilation]. Gomel', Glavnoye statisticheskoye upravleniye po Gomel'skoy oblasti Publ., 2021. 432 p. (In Russian).

16. *Natsional'nyye scheta Respubliki Belarus': statisticheskyy sbornik* [National accounts of the Republic of Belarus: Statistical compilation]. Minsk, Natsional'nyy statisticheskyy komitet Respubliki Belarus' Publ., 2021. 226 p. (In Russian).

Информация об авторе

Геврасёва Анна Павловна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления. Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины (246000, г. Гомель, ул. Советская, 104, Республика Беларусь); докторант. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: anya1478@mail.ru

Information about the author

Gevrasyova Anna Pavlovna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Economy and Management. Francisk Scorina Gomel State University (104, Sovetskaya str., 246000, Gomel, Republic of Belarus); post-doctoral student. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: anya1478@mail.ru

Поступила 14.02.2023

УДК 502.211:338.314

**А. В. Неверов¹, А. А. Сидорович², И. П. Сысой³,
А. В. Равино¹, Н. А. Масилевич¹, Н. Т. Юшкевич¹**

¹Белорусский государственный технологический университет

²Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам

³Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Биологические ресурсы представляют собой активы национального богатства страны. Дикорастущие растительные и некультивируемые животные ресурсы Беларуси используются во многих сферах экономики, приносят доход, но при этом не находят должного учета и оценки. Целью исследования является разработка методических основ экономической оценки некультивируемых биологических ресурсов растительного (за исключением лесных) и животного (за исключением охотничьих) происхождения как части национального богатства. В статье определено место некультивируемых биологических ресурсов в системе экономического и экологического учета Республики Беларусь. Исследована классификация биоресурсов. Разработаны методические основы оценки некультивируемых биологических ресурсов как структурного элемента экономического оборота национального богатства страны. Экономическая оценка запасов некультивируемых биологических ресурсов проводится с помощью натуральных и стоимостных показателей. Стоимостная оценка представляет собой денежное выражение экономической ценности некультивируемых биологических ресурсов и определяется путем исчисления капитальной оценки с помощью метода альтернативной стоимости на основе нормативно установленных такс для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде в результате изъятия или уничтожения диких животных и растений, вредного воздействия на среду их обитания.

Ключевые слова: некультивируемые биологические ресурсы, растения, животные, национальное богатство, экономический актив, методика, экономическая оценка.

Для цитирования: Неверов А. В., Сидорович А. А., Сысой И. П., Равино А. В., Масилевич Н. А., Юшкевич Н. Т. Методические основы экономической оценки некультивируемых биологических ресурсов // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 48–56. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-6.

**A. V. Neverov¹, A. A. Sidorovich², I. P. Sysoi³,
A. V. Ravino¹, N. A. Masilevich¹, N. T. Yushkevich¹**

¹Belarusian State Technological University

²Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources

³V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE ECONOMIC ASSESSMENT OF NON-CULTIVATED BIOLOGICAL RESOURCES

Biological resources are the assets of the country's national wealth. Wild plant and non-cultivated animal resources of Belarus are used in many areas of the economy, generate income, but underestimated. The purpose of the study is to develop methodological foundations for the economic assessment of non-cultivated biological resources of plant (except for forest) and animal (except for hunting) origin. The article examines the place of non-cultivated biological resources in the system of economic and environmental accounting of the national wealth of the Republic of Belarus. The classification of non-cultivated biological resources has been investigated. An economic classification of non-cultivated biological resources has been proposed. A methodology has been developed for assessing non-cultivated biological resources of plant and animal origin. Economic valuation of non-cultivated biological resources includes: natural valuation, monetary value. Valuation is a monetary expression of the value of non-cultivated biological resources. The valuation in the methodology is a capitalized valuation. The assessment uses the opportunity cost method. The assessment uses taxes for determining the environmental damage caused by the removal (or destruction) of wild animals and plants.

Keywords: non-cultivated biological resources, plants, animals, national wealth, economic asset, methodology, economic evaluation.

For citation: Neverov A. V., Sidorovich A. A., Sysoi I. P., Ravino A. V., Masilevich N. A., Yushkevich N. T. Methodological foundations for the economic assessment of non-cultivated biological resources. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 48–56. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-6 (In Russian).

Введение. Некультивируемые биологические ресурсы (НБР) – это животные и растения, рост и воспроизводство которых не находятся под контролем и управлением государства, но в отношении которых устанавливаются и соблюдаются права собственности [1].

Республика Беларусь располагает достаточными запасами некультивируемых растительных и животных ресурсов, которые выступают экономическим активом национального богатства, используются во многих сферах экономики (пищевая промышленность, фармацевтика, медицина, ветеринария, текстильная промышленность, рыболовство и пр.), приносят доход, но при этом не находят должного учета и оценки [2].

Необходимость получения в этом плане достоверной информации, а также совершенствования системы национального учета в соответствии с требованиями Системы национальных счетов для целей устойчивого развития обуславливает актуальность разработки методики экономической оценки запасов НБР растительного и животного происхождения как экономических активов национального богатства Республики Беларусь.

Цель исследования – разработать методические основы экономической оценки НБР растительного и животного происхождения как части национального богатства. Задачи научной работы: изучить понятие «некультивируемые биологические ресурсы», определить место НБР в системе экономического и экологического учета национального богатства Республики Беларусь; предложить экономическую классификацию НБР как экономического актива; разработать концептуальные и методические основы оценки НБР растительного и животного происхождения как экономического актива и структурного элемента экономического оборота национального богатства Республики Беларусь. Проведение исследования базируется на использовании общих методологических и методических положений экономики природопользования в части экономической оценки природных ресурсов в составе национального богатства и природно-ресурсного потенциала территории.

Основная часть. Под природными (естественными) ресурсами понимают «природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для ... потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человека и повышающие качество жизни» [3, с. 456].

Биологические ресурсы входят в состав воспроизводимых природных ресурсов и включают генетические ресурсы, организмы, популяции, другие биотические компоненты экосистем, имеющие фактическую или потенциальную полезность для человечества [4]. Представители растительного и животного мира – это биоресурсы.

В соответствии с практикой оценки и учета НБР подразделяются на следующие [5, 6]:

- водные некультивируемые биоресурсы;
- ресурсы животного происхождения (объекты животного мира);
- ресурсы растительного происхождения (объекты растительного мира).

Место НБР в системе учета национального богатства Республики Беларусь. Национальное богатство выступает важным социально-экономическим показателем макроэкономики страны и представляет собой совокупность созданных трудом благ и вовлеченных в процесс общественного производства природных ресурсов [1, 7]. Система баланса национального богатства включает: накопленные материальные блага, в которых воплощен труд, произведенные и произведенные фонды, накопленное имущество населения, а также природные богатства, вовлеченные в экономический оборот.

Природный капитал как структурный элемент национального богатства – это совокупность природных ресурсов, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной (или иной) деятельности и имеют стоимость (ценность). Активом национального богатства считается любой ресурс, материальный или нематериальный, который представляет ценность, институционально признанную, и обладает способностью приносить выгоды и удовлетворять общественные потребности. Экономические активы природного капитала в составе национального богатства – это капитал, приносящий экономическую выгоду его собственнику как следствие владения им или пользования в течение определенного периода времени. Экологические активы природного капитала в составе национального богатства – это природный капитал, выполняющий средообразующие функции, обеспечивающий воспроизводство экосистемных услуг, сохраняющий экологическое равновесие для удовлетворения социально-экологических потребностей.

НБР, вовлекаемые в экономический оборот, выступают экономическим активом национального богатства, что требует обеспечения их адекватного

учета, обуславливает необходимость обоснованной концептуальной и методической базы их оценки, определения запасов НБР в натуральном и стоимостном выражении [1].

Можно дать следующее определение НБР как части экономического актива национального богатства: НБР – это биологические ресурсы, в отношении которых устанавливаются права собственности и обеспечиваются их соблюдение, естественный рост и (или) возобновление которых находятся вне непосредственного контроля, ответственности и управления субъектов государственного сектора, и возможна их эксплуатация в экономических целях [1].

Экономическая классификация НБР для оценки запаса. Под классификацией природных ресурсов понимают их разделение на группы по функционально значимым признакам (критериям). Разработаны следующие основные классификации природных ресурсов [3, 8–14]:

- природная, по критерию природного источника происхождения ресурса;
- экономическая, по критерию возможности использования природных ресурсов в хозяйственной деятельности человека;

– экологическая, по критерию исчерпаемости-неисчерпаемости и возможности возобновления природных ресурсов;

– эколого-экономическая, по критерию роли природных ресурсов в обеспечении устойчивого развития и сохранении естественных основ жизнедеятельности общества.

Для оценки НБР (в физическом и стоимостном измерении) как экономического актива национального богатства страны экспертами НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам и Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси предлагаются следующие классификации – табл. 1 и 2.

Как видно из представленных таблиц, НБР как экономический актив характеризуется разнообразными видами продуктов природы, которые находят широкое применение в разных сферах человеческой деятельности и обладают ценностью.

Концептуальные основы оценки НБР. Производящая роль природы и измерение ее ценности занимают одно из центральных мест в вопросах экономики природопользования. Анализ ресурсооценочных работ показал, что существует широкий арсенал методов экономической оценки природных ресурсов, позволяющих в денежной форме выразить полезность природных ресурсов [1, 2, 8–18].

Таблица 1

**Экономическая классификация НБР растительного происхождения
(за исключением лесных) для оценки их запасов как экономического актива**

Вид дикорастущих растений	Группы продуктов (сырья)	Сфера экономической деятельности, в которой используется ресурс
Недревесные растения	Корни, корневища, побеги, почки, листья, цветки, соцветия, плоды, семена, споры, спороносные колоски	Пищевая, фармацевтическая, ликерно-водочная, кондитерская, парфюмерно-косметическая, текстильная промышленность; медицина; ветеринария; пчеловодство
Древесные растения	Кора, побеги, почки, хвоя, цветки, соцветия, плоды, семена	Пищевая, фармацевтическая, ликерно-водочная, кондитерская, парфюмерно-косметическая, текстильная промышленность; медицина; ветеринария; пчеловодство

Примечание. Предлагаемая нами методика не распространяется на лесные ресурсы растительного происхождения.

Таблица 2

**Экономическая классификация НБР животного происхождения
(за исключением охотничьих животных) для оценки их запасов как экономического актива**

Вид дикого животного	Ресурсные дериваты животных	Сфера экономической деятельности, в которой используется ресурс
Рыбы	Тушка рыбы, мясо рыбы	Рыболовство, пищевая промышленность
Амфибии и рептилии	Мясо окорочков лягушки, змеиный яд	Пищевая, фармацевтическая промышленность
Водные беспозвоночные	Раки живые, варено-мороженые, креветки, моллюски, живой корм для рыб	Пищевая промышленность, производство кормов для животных, рыбоводство, рыболовство
Наземные беспозвоночные	Мясо виноградной улитки	Пищевая промышленность, производство кормов для животных

Примечание. Предлагаемая нами методика не распространяется на охотничьи нормируемые виды животных.

При оценке НБР существуют следующие дискуссионные моменты: какой вид оценки является наиболее точной характеристикой ценности биологических ресурсов; что считать объектом оценки и основной продукцией природопользования; что выступает критерием экономической оценки НБР; какой показатель оценки является наиболее оправданным?

В зависимости от целей оценки используются различные ее варианты: количественная, качественная, абсолютная, сравнительная, текущая, капитальная, потенциальная, фактическая. Объект оценки определяют исходя из значения различных ресурсов в процессе удовлетворения тех или иных общественных потребностей (получения разнообразных продуктов и полезностей). Выбор критерия экономической оценки природных ресурсов обуславливается характером отдельных объектов оценки и отражает их потребительские свойства, а показатель является производным от принятого критерия оценки, им может выступать стоимость или себестоимость, такса, балл, рента и т. д.

Для стоимостной оценки природных ресурсов могут быть использованы следующие методы [1]:

- затратный метод (основан на расчете суммарных затрат на воспроизводство ресурса);
- рентный метод (базируется на определении эффекта от использования ресурса в виде ренты);
- рыночный метод (оценка ресурса определяется исходя из возможного объема его годового использования и рыночной цены);
- метод альтернативной стоимости (оценка ресурса определяется как альтернативная стоимость природного ресурса, т. е. как оценка наиболее предпочтительной из альтернатив его использования);
- метод общей экономической стоимости (как комплексная оценка ресурсов, имеющих социо-эколого-экономическое значение на основе расчета стоимости их использования и неиспользования);
- другие методы.

Экономическая оценка природных ресурсов базируется на следующих устоявшихся концептуальных принципах [8–12, 19]:

- оценка должна быть комплексной, т. е. учитывать дифференциацию количественных и качественных характеристик ресурсов;
- оценку природных ресурсов целесообразно определять исходя их положения о производном характере спроса на ресурсы по отношению к спросу на конечную продукцию, полученную с помощью этих ресурсов, это значит, что в основе их оценки лежит эффект от использования, причем эффект, реализуемый через цену конечной продукции;

– при определении оценочных показателей должен учитываться фактор времени. Капитализация отражает долговременный характер воспроизводства и потребления ресурсов природы;

– методический подход к оценке природных ресурсов должен быть обоснованным и доступным для широкого круга специалистов;

– в основу оценки должны быть положены используемые в практике экономических отношений природопользования действующие цены, тарифы, таксы;

– методика оценки должна учитывать (дополнять) положения основных нормативно-правовых и методических документов Республики Беларусь, что позволит имплементировать ее в практику природопользования.

Широкое применение для расчета экономической оценки природных ресурсов в практике природопользования получил рентный метод оценки на основе рыночных цен на конечную продукцию, полученную с помощью этих ресурсов. Изучение информационной основы стоимостной оценки НБР как экономического актива показало нецелесообразность и даже невозможность использования для целей такой оценки рентного подхода и рыночных цен на основные продукты природопользования НБР на рынке Республики Беларусь.

На основе анализа рыночных цен на основные продукты природопользования НБР растительного происхождения (а это преимущественно сухое растительное сырье), которые сложились на рынке Беларуси, можно обозначить следующие положения:

- рыночные цены на продукты природопользования, основанные на использовании НБР растительного происхождения, имеют значительный диапазон колебаний;
- на определенные виды продуктов (сухое растительное сырье) ограничен выбор производителя (например, сырье предоставлено только российскими 1–2 производителями);
- на некоторые виды сырья отсутствует предложение (например, сумочник обыкновенный, щитовник мужской).

На продукты природопользования НБР животного происхождения сложно найти информацию по рыночным ценам ввиду:

- многовидового состава диких животных;
- значительного количества отраслей хозяйственной деятельности, где применяется продукция, получаемая с использованием НБР животного происхождения и специфики отраслей;
- разнообразия конечных продуктов природопользования, полученных из НБР животного происхождения;
- значительной разбежки величины рыночной цены конечной продукции использования

НБР животного происхождения на разных информационных ресурсах и сложности поиска таких ресурсов.

Таким образом, учитывая недостаточность и неоднородность имеющейся информации о рыночных ценах на продукты природопользования НБР и отсутствие возможности прямого использования рентного метода, предпочтительным является метод альтернативной стоимости на основе нормативно установленных такс для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде в результате незаконного изъятия или уничтожения диких животных и растений, вредного воздействия на среду их обитания согласно [20], как сумма средств, адекватная стоимостной ценности данного ресурса или того ущерба, который получен в результате его утраты (повреждения).

Методические основы экономической оценки НБР. Экономическая оценка запасов НБР проводится с помощью натуральных и стоимостных показателей.

Натуральный метод оценки запасов выражает физическую характеристику НБР (в экземплярах, особях, килограммах, тоннах на гектар). К учитываемым и оцениваемым активам относятся объекты НБР растительного и животного мира, представляющие реальный либо потенциальный интерес с позиций эффективного вовлечения в экономический оборот. Ежегодный размер пользования НБР определяется характером его воспроизводства, балансом прироста и потери ресурса, сохранением его экологической функции в природе [1, 2].

Объектом натуральной оценки запасов НБР растительного происхождения выступает биологический вид, занимающий определенную площадь экосистемы [2]. Оценке подлежат совокупность растений одного вида, произрастающих в растительном сообществе на участке, пригодном для проведения промысловой заготовки, с учетом экономической доступности природного ресурса, т. е. возможности (экономической целесообразности) вовлечения ресурса в экономический оборот. Оценка запасов осуществляется по видам дикорастущих растений и группам сырья. Перечень видов дикорастущих растений (реально заготавливаемых и потенциальных для вовлечения в экономический оборот), группы сырья и направления их использования определяются нормативными документами.

Биологический запас сырья вида дикорастущих растений рассчитывается по площади его заросли (часть естественных экосистем, занимаемых видом, пригодных для заготовок) и урожайности либо на основании материалов Государственного кадастра растительного мира

Республики Беларусь, а также в ходе натуральных обследований на местности. Оценка запасов НБР растительного происхождения в натуральном выражении ведется по эксплуатационному запасу, который представляет собой экономически доступную часть общего биологического запаса вида НБР. Для перевода биологических запасов НБР растительного происхождения в эксплуатационные (промысловые) используются конверсионные коэффициенты экономической доступности [2].

Экспертами Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси предлагается следующая формула для определения эксплуатационного запаса дикорастущих растений i -го вида в натуральном выражении:

$$Z_i = \sum_{ij} Y_{ij} \cdot S_{ij} \cdot K_{эд}, \quad (1)$$

где Z_i – эксплуатационный запас i -го вида дикорастущих растений, кг; i – вид дикорастущих растений, относящийся к НБР; Y_{ij} – урожайность i -го вида дикорастущих растений, относящихся к НБР, в экосистеме j -го типа на конец отчетного года, кг/га; S_{ij} – площадь оцениваемой экосистемы j -го типа, где произрастает i -й вид дикорастущих растений, га; $K_{эд}$ – конверсионный коэффициент экономической доступности (принимается равным 0,5, ТКП 17.12-09-2015). Суммарная оценка каждого i -го вида ресурса определяется путем сложения результатов расчета по каждому j -му типу экосистем.

Объектом оценки запасов НБР животного происхождения в натуральном выражении выступает биологический вид, занимающий определенную площадь экосистемы (угодий). Для определения запасов каждого вида НБР животного происхождения необходимо рассчитать площадь промысловых угодий (часть естественных экосистем, занимаемых видом, пригодных для промысловых заготовок) и их производительность. Расчет производительности ведется по промысловому запасу диких животных, который представляет собой экономически доступную часть общего биологического запаса вида и может определяться: по численности особей диких животных (особей/га); по весу биомассы (кг/га).

Экспертами НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам предлагаются следующие формулы для определения промыслового запаса НБР животного происхождения. Промысловый запас вида по численности диких животных рассчитывается по формуле

$$Z_i = \sum_{ij} P_{ij} \cdot S_{ij}, \quad (2)$$

где Z_i – промысловый запас i -го вида диких животных, особей; i – вид диких животных,

относящийся к НБР; P_{ij} – плотность оцениваемой популяции i -го вида диких животных, относящихся к НБР, в экосистеме j -го типа на конец отчетного года, особей/ед. площади; S_{ij} – площадь оцениваемой экосистемы j -го типа, где обитает i -й вид диких животных, ед. площади.

Промысловый запас вида по биомассе диких животных (Z_i) рассчитывается по формуле

$$Z_i = \sum_{ij} B_{ij} \cdot S_{ij}, \quad (3)$$

где B_{ij} – биомасса оцениваемой популяции i -го вида диких животных, относящихся к НБР, в экосистеме j -го типа на конец отчетного года, кг/ед. площади.

В случае необходимости пересчета биомассы из плотности популяции промысловый запас вида определяется по формуле

$$Z_i = \sum_{ij} P_{ij} \cdot S_{ij} \cdot K_6, \quad (4)$$

где K_6 – конверсионный коэффициент для перевода плотности популяции, особей/ед. площади, в биомассу i -го вида диких животных, кг/ед. площади (принимается по данным НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам). Суммарная оценка каждого i -го вида ресурса определяется путем суммирования результатов расчета по каждому j -му типу экосистем.

Стоимостная оценка запасов представляет собой денежное выражение экономической ценности НБР. Стоимостная оценка НБР в системе экономического учета Беларуси определяется путем исчисления капитализированной величины их стоимости на основе теории природного капитала, концепции эколого-экономической ренты и механизма ее выражения – альтернативной стоимости с учетом эффективности воспроизводства НБР растительного и животного происхождения в экономической и экологической сферах.

Стоимостная оценка запаса НБР животного и растительного происхождения в разрезе хозяйственно значимых ресурсов равна [1]

$$C_i = (Z_i \cdot \frac{\Pi_i}{100} \cdot K_c \cdot B \cdot q_{эк}) \cdot \frac{1}{q_s}, \quad (5)$$

где C_i – стоимостная (капитальная) оценка i -го вида НБР, руб.; Z_i – эксплуатационный (промысловый) запас i -го вида НБР, кг, особей или т; Π_i – рекомендуемый объем ежегодного пользования запасом i -го вида НБР (не должен превышать процент его прироста), % (принимается по данным НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам); K_c – коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость i -го вида, эквивалентную стоимости возмещения вреда при утрате ресурса в базовых

величинах, б.в./особь или б.в./кг [20]; B – размер базовой величины, установленной законодательством, на дату оценки, руб.; $q_{эк}$ – капитализатор (норма дисконта) экологической сферы, значение которого обратно пропорционально сроку воспроизводства потребляемого природного вещества, составляющего основу естественной экологической системы определенного типа [21]; q_s – капитализатор (норма дисконта) экономической сферы, принимается на уровне 0,05 [21, 22].

Интегральная стоимостная оценка запасов НБР ($C_{НБР}$, руб.) определяется путем суммирования поэлементных стоимостных оценок отдельных видов ресурсов:

$$C_{НБР} = \sum C_i. \quad (6)$$

Изменения интегральной стоимостной оценки представляют собой разницу между интегральной оценкой отчетного года и интегральной оценкой предыдущего года [2].

Заключение. Устойчивое использование НБР, которое должно быть обеспечено с учетом удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, является стратегически важным для каждого государства. Практическое использование методики экономической оценки НБР растительного и животного происхождения как элементов национального богатства Республики Беларусь будет способствовать:

- принятию управленческих решений в сфере устойчивого использования НБР при составлении документов стратегического планирования, в том числе отраслевых планов и стратегий экономического развития;
- сохранению биологического разнообразия, обеспечению охраны и рационального использования НБР;
- наиболее полному учету природных ресурсов в составе национального богатства и системы национального учета;
- определению инвестиций в новые проекты;
- обоснованию альтернативных вариантов использования природных ресурсов при разработке направлений развития хозяйственных отраслей и отдельных территориальных единиц.

Предложенная методика предназначена для использования в практике природопользования страны и включена в проекты технических кодексов установившейся практики Республики Беларусь «Охрана окружающей среды и природопользование. Растительный мир. Порядок выполнения работ по проведению оценки запасов некультивируемых биологических ресурсов растительного происхождения (за исключением лесных) в натуральном и стоимостном выражении

как элемента национального богатства» и «Охрана окружающей среды и природопользование. Животный мир. Порядок выполнения работ по проведению оценки запасов некультивируемых

биологических ресурсов животного происхождения (за исключением охотничьих и рыбных) в натуральном и стоимостном выражении как элемента национального богатства».

Список литературы

1. Определение методик стоимостной оценки некультивируемых биологических ресурсов растительного (за исключением лесных) и животного (за исключением охотничьих видов) происхождения для вовлечения в экономический оборот национального богатства: отчет о НИР (заключ.) / Белорус. гос. технол. ун-т; рук. А. В. Неверов. Минск, 2022. 60 с. № ГР 20221582.
2. Экономическая оценка растительных ресурсов Беларуси как элемента национального богатства / А. В. Неверов [и др.] // Ботаника (исследования): сб. науч. тр. Вып. 51 / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси. Минск: Колорград, 2022. С. 95–103.
3. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
4. Convention on Biological Diversity. URL: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> (date of access: 07.02.2023).
5. Официальная статистическая методология оценки запасов некультивируемых биологических ресурсов в натуральном и стоимостном измерениях и их изменений за год / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minprirody-Rossii-ot-25.09.2018-N-448/> (дата обращения: 07.02.2023).
6. Об утверждении федерального стандарта бухгалтерского учета для организаций государственного сектора «Непроизведенные активы». URL: <https://docs.cntd.ru/document/542619659> (дата обращения: 07.02.2023).
7. The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2252> (date of access: 07.02.2023).
8. Неверов А. В. Экономика природопользования: учеб. пособие для вузов. Минск: Вышэйшая школа, 1990. 216 с.
9. Неверов А. В. Экономика природопользования: учеб.-метод. пособие. Минск: БГТУ, 2009. 554 с.
10. Лесное управление / А. В. Неверов [и др.]; под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Пачатковая школа, 2014. 400 с.
11. Экономика природопользования / под общ. ред. А. В. Неверова. Минск: Колорград, 2016. 400 с.
12. Равино А. В. Оценка природных ресурсов: учеб.-метод. пособие. Минск: БГТУ, 2015. 135 с.
13. Analysis of Selected Concepts on Resource Management. URL: <https://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/cowlstudy.pdf> (date of access: 07.02.2023).
14. Baldarelli M., Del Baldo M., Nesheva-Kiosseva N. Environmental Accounting and Reporting. Theory and Practice. Cham, Switzerland: Springer, 2017. 412 p.
15. Ripen J. E., Noweg G. T. Economic valuation of medicinal plants in Jagoi Area, Bau, Malaysia // Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2016. Vol. 224. P. 124–131.
16. The Changing Wealth of Nations 2018 / edit.: G.-M. Lange, Q. Wodon, K. Carey. Washington: World Bank, 2018. 234 p.
17. The economic valuation of ecosystem services of biodiversity components in protected areas: a review for a framework of analysis for the Gargano National Park / D. Pisani [et al.] // Sustainability. 2021. Vol. 13 (21). URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/21/11726> (date of access: 07.02.2023).
18. Costanza R. Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability // Ecosystem Services. 2020. No. 43. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041620300383> (date of access: 07.02.2023).
19. Методология и порядок оценки убытков от изъятия земель лесного фонда для нересурсных целей / А. В. Неверов [и др.] // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2021. № 1 (244). С. 117–122.
20. Таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и порядок его исчисления. URL: <https://www.minpriroda.gov.by/ru/taksy-and-poradok-ru/> (дата обращения: 07.02.2023).
21. Порядок проведения стоимостной оценки экосистемных услуг и определения стоимостной ценности биологического разнообразия: ТКП 17.02-10-2013 (02120). Минск, 2013. 23 с.
22. Порядок проведения экономической оценки природно-ресурсного потенциала административно-территориальной единицы (района): ТКП 17.02-15-2016 (33140). Минск, 2016. 18 с.

References

1. *Opredeleniye metodik stoimostnoy otsenki nekul'tiviruemyykh biologicheskikh resursov rastitel'nogo (za isklyucheniym lesnykh) i zhivotnogo (za isklyucheniym ohotnich'ikh vidov) proiskhozhdeniya dlya vovlecheniya v ekonomicheskuyu oborot natsional'nogo bogatstva* [Determination of methods for valuation of non-cultivated biological resources of plant (except for forest) and animal (except for hunting species) origin in order to involve national wealth in the economic turnover]. Head A. V. Neverov. Minsk, 2022. 60 p. No. GR 20221582 (In Russian).
2. Neverov A. V., Sysoy I. P., Sidorovich A. A., Maslovsky O. M., Ravino A. V., Masilevich N. A. *Botanika (issledovaniya): sbornik nauchnykh trudov* [Botany (research): a collection of scientific papers], 2022, issue 51, pp. 95–103 (In Russian).
3. Reimers N. F. *Prirodopol'zovaniye: slovar'-spravochnik* [Nature management: dictionary-reference book]. Moscow, Mysl' Publ., 1990. 637 p. (In Russian).
4. Convention on Biological Diversity. Available at: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> (accessed 07.02.2023).
5. Official Statistical Methodology for Estimating Stocks of Non-Cultivated Biological Resources in Physical and Cost Measurements and Their Changes for the Year (Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation). Available at: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minprirody-Rossii-ot-25.09.2018-N-448/> (accessed 07.02.2023). (In Russian).
6. On Approval of the Federal Accounting Standard for Public Sector Organizations “Non-Produced Assets”. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/542619659> (accessed 07.02.2023) (In Russian).
7. The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2252> (accessed 07.02.2023).
8. Neverov A. V. *Ekonomika prirodopol'zovaniya: uchebnoye posobie dlya vuzov* [Environmental economics: textbook for universities]. Minsk, Vysheyschaya shkola Publ., 1990. 216 p. (In Russian).
9. Neverov A. V. *Ekonomika prirodopol'zovaniya: uchebno-metodicheskoye posobie* [Economics of nature management: educational manual]. Minsk, BGTU Publ., 2009. 554 p. (In Russian).
10. *Lesnoe upravleniye* [Forest management]. Ed. by. A. V. Neverov. Minsk, Patchatkovaya shkola Publ., 2014. 400 p. (In Russian).
11. *Ekonomika prirodopol'zovaniya* [Economics of environmental management]. Ed. by. A. V. Neverov. Minsk, Kolorgrad Publ., 2016. 400 p. (In Russian).
12. Ravino A. V. *Otsenka prirodnykh resursov: uchebno-metodicheskoye posobie* [Assessment of natural resources: educational manual]. Minsk, BGTU Publ., 2015. 135 p. (In Russian).
13. Analysis of Selected Conceptson Resource Management. Available at: <https://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/cowlstudy.pdf> (accessed 07.02.2023).
14. Baldarelli M., Del Baldo M., Nesheva-Kiosseva N. *Environmental Accounting and Reporting. Theory and Practice*. Cham, Switzerland, Springer Publ., 2017. 412 p.
15. Ripen J. E., Noweg G. T. Economic valuation of medicinal plants in Jagoi Area, Bau, Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2016, vol. 224, pp. 124–131.
16. The Changing Wealth of Nations 2018. Edit.: G.-M. Lange, Q. Wodon, K. Carey. Washington, World Bank Publ., 2018. 234 p.
17. Pisani D. The economic valuation of ecosystem services of biodiversity components in protected areas: a review for a framework of analysis for the Gargano National Park. *Sustainability*, 2021, vol. 13 (21). Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/21/11726> (accessed 07.02.2023).
18. Costanza R. Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability. *Ecosystem Services*, 2020, no. 43. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041620300383> (accessed 07.02.2023).
19. Neverov A. V., Zdanovich T. N., Ravino A. V., Masilevich N. A. Methodology and procedure for assessment of losses from removing forest land for non-forest purposes. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2021, no. 1 (244), pp. 117–122 (In Russian).
20. Taxes for determining the amount of compensation for damage caused to the environment and the procedure for calculating it. Available at: <https://www.minpriroda.gov.by/ru/taksy-and-poradok-ru/> (accessed 07.02.2023) (In Russian).
21. ТКР 17.02-15-2016. The procedure for the economic assessment of the natural resource place of the administrative-territorial unit (district). Minsk, 2016. 18 p. (In Russian).
22. ТКР 17.02-10-2013 (02120). The procedure for valuation of ecosystem services and determination of the value of biological diversity. Minsk, 2013. 18 p. (In Russian).

Информация об авторах

Неверов Александр Васильевич – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: neverov@belstu.by

Сидорович Анна Андреевна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник сектора заповедного дела. Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (220072, г. Минск, ул. Академическая, 27, Республика Беларусь). E-mail: anna-ecofox@mail.ru

Сысой Ирина Петровна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник сектора кадастра растительного мира. Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси (220072, г. Минск, ул. Академическая, 27, Республика Беларусь). E-mail: mastibrotskaya@gmail.com

Равино Алла Васильевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ravino@belstu.by

Масилевич Наталья Александровна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: nam.fin@tut.by; masilevich@belstu.by

Юшкевич Николай Тарасович – кандидат экономических наук, декан лесохозяйственного факультета. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ushkevichn@tut.by

Information about the authors

Neverov Aleksandr Vasil'evich – DSc (Economics), Professor, Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: neverov@belstu.by

Sidorovich Anna Andreevna – PhD (Biology), Leading Researcher of the Reserve Department. Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources (27, Akademicheskaya str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: anna-ecofox@mail.ru

Sysoi Irina Petrovna – PhD (Biology), Senior Researcher of the Flora Cadastre Sector. V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus (27, Akademicheskaya str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: mastibrotskaya@gmail.com

Ravino Alla Vasil'evna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ravino@belstu.by

Masilevich Natal'ya Aleksandrovna – PhD (Biology), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Management, Business Technology and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: nam.fin@tut.by; masilevich@belstu.by

Yushkevich Nikolay Tarasovich – PhD (Economics), Dean of the Forestry Faculty. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ushkevichn@tut.by

Поступила 15.02.2023

УДК 630*61(476)

Т. В. Каштелян

Белорусский государственный технологический университет

**МОДЕЛЬ МОДЕРНИЗАЦИИ РЕНТНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ЛЕСНОГО СЕКТОРА: ОТ ИНСТИТУТОВ
К КОНКРЕТИКЕ ИННОВАЦИЙ**

Целью работы является выявление основных направлений модернизации модели рентного регулирования в экономическом развитии лесного сектора в контексте категорий институциональной теории Э. Остром.

Методы исследования – экономический анализ и интерпретация, заключающаяся, в частности, в понимании особенностей функционирования хозяйственных объектов и процессов.

Были определены характеристики лесного мониторинга, осуществляемого РУП «Белгослес» в Беларуси. Выделены два направления решения проблем существующего рентного профиля лесных отношений, первое из которых касается ренты мониторинга, второе – ренты «Природного банка». Обозначается потребность перегруппировки рентного пространства экономики ресурсов леса и системы лесного управления с учетом признаков осуществления мониторинга (имеем в виду мониторинг для ESG-стратегий и практик, экологического менеджмента), в котором четко должен фигурировать аспект финансирования.

Результатом исследований является постановка задач по формированию стоимости средств для институциональных структур в контексте выделения ренты мониторинга. Это проистекает из осуществляемых затрат организаций (таких как «Белгослес», в частности), реально осуществляющих ESG-стратегии и практики в Беларуси. Формулировки ожидаемых результатов взаимодействий государства и бизнеса (государственно-частного партнерства) для инновационного развития связаны с налаживанием долгосрочных связей финансового аспекта как на уровне Министерств природы и охраны окружающей среды, лесного хозяйства и всех других ведомств (лесфондодержателей), так и арендаторов, пользователей и потребителей, в целом населения Беларуси.

Ключевые слова: лесной сектор, институциональные преобразования, модель совместного потребления, стратегический менеджмент, рента, ESG-стратегии, финансы, инновации.

Для цитирования: Каштелян Т. В. Модель модернизации рентного регулирования в экономическом развитии лесного сектора: от институтов к конкретике инноваций // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 57–62. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-7.

T. V. Kashtelyan

Belarusian State Technological University

**MODERNIZATION OF THE RENTAL-REGULATION-MODEL
OF DEVELOPMENT OF THE FOREST SECTOR ECONOMY:
FROM INSTITUTIONS TO INNOVATION**

The result of the research is the identification of the rental-regulation-model of development of the forest sector in the context of the categories of the institutional theory of E. Ostrom. Research methods – economic analysis and interpretation.

The characteristics of forest monitoring carried out by RUE “Belgosles” in Belarus were determined. Two directions of solving the problems of the existing rental profile of forest relations are identified, the first of which concerns the rent of monitoring, the second – the rent of the Natural “Bank”. There is a need to regroup the rental space of the forest resource economy and the forest management system, taking into account the signs of monitoring (we mean monitoring for ESG strategies and practices, environmental management), in which the aspect of financing should clearly appear.

The result of the research is the formulation of tasks for the formation of the cost of funds for institutional structures in the context of the allocation of monitoring rent. This stems from the costs incurred by organizations (such as “Belgosles”, in particular) that actually implement ESG strategies and practices in Belarus. The formulations of the expected results of interactions between public-private partnership for innovative development are associated with the establishment of long-term financial relations both at the level of Ministries of Nature and Environmental Protection, Forestry and all others departments and others users and consumers, in general, the population of Belarus.

Keywords: forest sector, institutional transformations, shared consumption model, strategic management, strategic management, rent, ESG-strategies, finance, innovation.

For citation: Kashteyan T. V. Modernization of the rental-regulation-model of development of the forest sector economy: from institutions to innovation. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 57–62. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-7 (In Russian).

Введение. Лесной сектор Беларуси – это совокупность экономических агентов лесного хозяйства и лесной промышленности, которые в современных условиях являются зависимыми от институтов «прошлого» социального устройства и с большим трудом преодолевают экономические и экологические проблемы современности. Поворот в инновационное «русло» институтов и институций указанного объекта исследования во многом зависит от созданных стратегий экономического развития и условий их практической реализации. Для перехода на «рельсы» инновационной активности и осуществления высокоэффективных практик эксплуатируется теория новых моделей экономики, основанных на знаниях. В работах зарубежных ученых были выделены следующие модели экономического развития – «зеленой», циркулярной и биоэкономики [1, 2] и др. Инновационность в любой из них – это приверженность к экологической составляющей, снижение издержек производства и ресурсосбережение, высокое качество товаров, создание новых технологий, удовлетворение новых и более сложных покупательских потребностей, сервисизация и др. Однако для достижения на практике таких эффектов (рассматриваются для экономики в целом) в каждой из отраслей необходимо усовершенствовать систему отношений, преодолеть оппортунизм в отношении реализации экономических интересов через формы организации и механизмы управления, изменяющие способы институциональной организации общественного воспроизводства в целом, экономического регулирования и рентного в частности.

Рентное регулирование базируется на интеграции методологических потенциалов классического и маржиналистского теоретического подхода с институциональным направлением [3, с. 5], что позволяет исследовать экономику лесного сектора в частности. В качестве главной проблемы рентного регулирования в лесном секторе Беларуси можно назвать низкие возможности аккумулирования ренты в ее стоимостном измерении. Моделирование рентного регулирования (для всей экономики Беларуси в целом) носит характер определения условной налоговой цены.

Основная часть. Определенные возможности для того, чтобы перейти от одних институциональных режимов, в которых стоимость лесной ренты не позиционируется в качестве важного источника экономического развития, к другим, в которых рентные отношения являются

драйвером инноваций, содержатся в управлении земельными ресурсами. Лесное управление следует идентифицировать с государственным управлением лесными ресурсами и землями, которое осуществляется в масштабах общественных моделей развития экономики. Что касается земель, то управление ими в классическом понимании сопряжено с экономической категорией «рента». Рента есть добавленная стоимость (ее часть), которая подлежит институционализации в связи с многочисленными правами (по Олсону) собственности и выполнением производственных функций по разнообразным направлениям биоэкономического развития на основе инноватизации, цифровизации и других трендов.

Отчасти вопросы, касающиеся институционального инновационного развития отрасли лесного хозяйства, рассматриваются в белорусских реалиях учеными Института леса НАН Беларуси, БГТУ, БГУ, БГЭУ и др. Однако в целом можно говорить о теоретической неразработанности стратегических приоритетов экономики лесных ресурсов и в особенности практических мер по идентификации рентных отношений и их фиксации, а также эффективного развития в аспекте многофункциональности генерирования и освоения ресурсов и потоков лесных экосистем, которые приводят к инновационным практикам.

Отметим, что рентные отношения в системе лесных ресурсов и земель являются значимыми, так как строятся по направлениям мониторинга (ренты-мониторинга) за состоянием государственной собственности и ренты «кредитора Природного банка». Такое определение обозначено Э. Остром в публикации «Управляя общим» [4, 5]. Обращает на себя внимание тот факт, что рента мониторинга как особая система финансов для менеджмента (с ее конкретными стоимостными параметрами) в условиях лесного управления Беларуси отсутствует вовсе. В институциональных условиях Республики Беларусь с 1989 г. РУП «Белгослес» проводился лесной мониторинг по программе международного сотрудничества «ICP Forest» в зоне Европейской комиссии ООН [6]. Информационное обеспечение размещения пунктов наблюдений имело характер проектного финансирования на определенный период времени. Однако по истечении данного периода полноценное мониторинговое управление лесных массивов поддерживалось передачей функций его непосредственного проведения работникам лесхозов (в результате совмещения ими основной работы с работой по мониторингу). Осуществление указанного большого комплекса

работ мониторинга лесов РУП «Белгослес» на основе сбора, хранения, обработки и анализа данных связано с прямыми трудовыми затратами и косвенными расходами, сопряженными с инфраструктурным функционированием.

В рамках поставленных целей мониторинга определялось текущее состояние лесных массивов, что с учетом общей практики эколого-ориентированного развития можно назвать «экологическим здоровьем». На современном этапе развития эта работа также поддерживается. При этом представляется логичным, что при осуществлении мониторинга, требующего значительных интеллектуальных, информационно-коммуникационных, материальных и трудовых затрат, необходимо иметь у себя в государстве источники финансирования и осуществлять за счет их все работы.

Формулировка задач выполнения мониторинга – это система, непосредственно образующая базис организации устойчивого лесного управления и лесопользования. Однако в современных условиях хозяйствования отражение информации экологического мониторинга по лесам Беларуси подвержено ведомственной специализации. ESG-практики [7] (Environmental, Social, and Corporate Governance, ESG) призваны привести к определенному балансу экологические и экономические факторы в контексте общего регулирования экономической деятельности. Отметим, что ключевые ожидаемые результаты мониторинга далеко не полностью используются в системе лесфондодержателей. Существует так называемый «разрыв» информации, когда сведения о рискованных активах (состоянии лесов) есть в наличии, а элементы ESG отражают сугубо ведомственный трек.

В реализации стратегии социально-экономического развития Беларуси государственная программа «Белорусский лес» детализирует затраты, связанные с ведением кадастровой информации, необходимой для определения стратегического ресурса страны. Выполнение производственных задач в лесном хозяйстве предполагает наличие мониторинга по направлению детализации информации по каждому таксационному выделу. Рассматриваемый нами и проводимый мониторинг по направлению «экологическое здоровье лесов» – это важный элемент формирования системы устойчивого управления лесами и лесопользования, направленный на повышение социально-эколого-экономической эффективности работы всего лесного сектора Беларуси. Рентное регулирование в экономическом развитии лесного сектора должно служить важной цели – улучшению «экологического здоровья» лесов и (что касается, в частности, применяемых в современных условиях инструментов

«захвата» ренты) обеспечению собственнику и пользователям выгод.

Историческое развитие и преемственность государственной экологической политики обеспечивает реализацию приоритетов сохранения экосистем и биоразнообразия. Экономика лесных ресурсов – это не только лесопользование. В отражении сквозь призму технологий лесного хозяйства и промышленности она – взаимосвязанная система производственных функций лесного девелопмента и лесной промышленности соответственно (заготовки и переработки древесного сырья). В то же время инфраструктурная поддержка реализации устойчивого управления лесами (осуществляемая в рамках РУП «Белгослес») для различных лесфондодержателей должна позволять реализовывать стратегическое межотраслевое сотрудничество в контексте четко обозначенной финансовой составляющей.

Концептуализация лесного управления как задачи, необходимой только для структуры, которая является самым большим лесфондодержателем, породила суженный характер финансового обеспечения мониторинга (за счет программы «Белорусский лес»). Здесь целесообразно обратить внимание на зарубежный опыт функционирования государственно-частного партнерства в рамках оказания инфраструктурных услуг для развития лесного хозяйства и лесной промышленности. ESG-практики и в целом экологическая политика государства – это функция общественного воспроизводства (экономики ресурсов совместного использования, которыми являются и лесные ресурсы, включая экосистемные услуги).

Рента мониторинга – это стоимость позиционирования и декларирования интересов и стратегических приоритетов государства как титульного собственника лесных и других земель. Программа «Белорусский лес» затрагивает научное, техническое и технологическое развитие лесных земель, однако вопросы обеспечения экологической безопасности Беларуси решаются через систему управления (цифрового в том числе) с учетом своевременного обнаружения и предупреждения «шоков» предложения.

Рента мониторинга государства – это источник для реализации системного подхода государственно-частного партнерства в аспекте согласованности управленческих решений по улучшению (предотвращению потерь) ресурсной и экологической базы страны. Следует иметь платформу взаимодействия для реализации мониторинга, анализа и планирования мероприятий по облесению Беларуси.

Институциональный переход от институтов «прошлого» (чисто индустриальных) к инновационным эколого-ориентированным организациям следует начинать с формирования эффективной

системы регулирования всей совокупности рентных отношений, которые должны подчиняться современным закономерностям общественного развития, требованиям «зеленой экономики».

Для этого в экономике лесных ресурсов необходимо понимать два важных аспекта, работающих:

1) на создание ресурсного предложения, условий для обеспечения экосистемной устойчивости природных комплексов;

2) на повышение ресурсоэффективности, достижение параметров экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) и биоэкономики с учетом высокой экологической культуры в аспекте индивидуальной и коллективной деятельности людей.

Для модернизации рентного регулирования в первом указанном аспекте следует инициировать экологический менеджмент на местах (Environmental Management System), охватывающий разнообразные стороны природоохранной деятельности, что требует инфраструктурной (платформенной) поддержки, включая своевременный мониторинг уязвимых экосистем и их сохранения в рамках полномасштабных процессов ресурсопотребления и становления климатоориентированной экономической деятельности.

Система лесного мониторинга по аналогии с системой сертификации способствует достижению сбалансированности лесопользования, лесопользования и экологии с учетом требований рынка лесопродукции и запросов общества. В институциональном разрезе эту государственную функцию выполняет РУП «Белгослес».

Экологический менеджмент в системе лесопользования – это обусловленная рынком совокупность инициатив, которые управляются в соответствии с международно принятыми принципами управления лесами. Она призвана быть задействованной в системе государственного управления как составляющая для прогнозирования и управления рисковыми (связанными с гибелью ресурсов, распространением инвазивных видов растений, исчезновением экосистем, водно-болотных угодий и др.) активами, которыми являются земли, непокрытые и покрытые лесом.

Важной частью системы экологического менеджмента являются потребители – стейкхолдеры, так называемые заинтересованные стороны. Обычно в роли стейкхолдеров выступают природоохранные и общественные социальные организации, заинтересованные в развитии устойчивого лесопользования и высокого качества мониторинга. Однако в Беларуси их деятельность базируется на принципах автономности систем и не выходит за рамки государственного подхода, т. е. требований от государства решения всех проблем экологии и экономики.

Развитие любой страны выражается во взаимосвязи национальной экономической системы с финансовой. Для реализации инновационного вектора развития требуется не просто инвестирование (обусловленное распределением дохода в связи с устареванием фондов, именуемое как простое воспроизводство), а инвестирование с так называемыми процессами «углубления» капитала. Такая интерпретация способа адаптации к меняющейся среде приобретает актуальность в свете применения принципов бережливости, экономии, планирования производства без лишних потерь. При этом нельзя забывать об усложнении трансакций и необходимости «улавливания» разнообразия положительных эффектов их осуществления. В равновесной системе взаимосвязей спроса и предложения изменение «линий» поведения капитала в пользу рачительного хозяйствования на базе природных ресурсов (осуществление ESG-стратегий и практик, экологического менеджмента в том числе) приводит к предотвращению снижения накопления капитала и к аккумуляции источников средств развития. Суть модели модернизации рентного регулирования заключается в том, что требуется перегруппировка рентного пространства экономики ресурсов леса и ее системы лесопользования с учетом признаков осуществления мониторинга (имеем в виду мониторинг для ESG-стратегий и практик, экологического менеджмента), в котором четко должен фигурировать аспект финансирования.

В консолидированном бюджете государства выделяется небольшая доля расходов на окружающую среду – 0,29% (2021 г.) [8]. А в состав налоговых доходов ежегодно закладываются имущественно-земельные и природно-ресурсные налоги, доля их превышает диапазон 4–5% от суммы всех доходов в консолидированном бюджете нашей страны [9]. Следует отметить, что в отечественной финансовой системе отсутствует «замкнутость» указанных ресурсов на инвестиционных процессах в улучшение земель, включая лесные. Такое положение усугубляется отсутствием аугментации воспроизводственного цикла ресурсов леса.

Выводы. Подводя итоги, можно отметить, что для осуществления сценария устойчивого развития территорий (био- и циркулярной экономики) необходимо тщательно проработать регуляторную среду корпоративного управления и лесную политику [10, 11] с позиций формирования стоимости средств и институциональных структур для выделения ренты мониторинга. Такая постановка задачи проистекает из осуществляемых затрат организаций (таких как «Белгослес», в частности), реально осуществляющих ESG-стратегии и практики в Беларуси.

Формулировки многих ожидаемых результатов взаимодействий государства и бизнеса (государственно-частного партнерства) связаны с налаживанием долгосрочных связей финансового аспекта на уровне как Министерств природных ресурсов и окружающей среды, лесного хозяйства и всех других ведомств (лесфондодержателей), так и арендаторов, пользователей и потребителей, в целом населения Республики Беларусь.

Институциональные преобразования лесной экономической политики Беларуси должны включать понимание источников и результатов функционирования рентного регулирования как предпосылки для перехода к инновационным практикам устойчивого развития [12]. Межсек-

торная и межотраслевая трансформация институтов экономики Беларуси призвана предоставить реальные возможности позиционирования и защиты прав собственности, совершенствования рыночных структур в социальном пространстве. Организацию адекватного требованиям современного цифрового пространства систему эколого-экономического поведения субъектов лесного сектора целесообразно ориентировать на глобальные технологии не только во внутритраслевом аспекте, но и в смежных природных комплексах, включая жизненно важные ресурсы сельскохозяйственных земель, воды, лекарственных препаратов, пищевых компонент, кислорода и др.

Список литературы

1. Green, Circular, Bio economy: a comparative analysis of three sustainability concepts / D. D'Amato [et al.] // *Journal of Cleaner Production*. 2017. No. 168. P. 716–734. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053> (date of access: 04.02.2022).
2. Governance of the Bioeconomy: A Global Comparative Study of National Bioeconomy Strategies. URL: <https://doi.org/10.3390/su10093190> (date of access: 04.02.2022).
3. Кудряшова Р. П. Рента в системе воспроизводственных отношений: автореферат дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.01. Самара, 2003. 44 с.
4. Ostrom E. Green from the Grassroots. URL: <https://www.project-syndicate.org/commentary/green-from-the-grassroots-2012-06> (date of access: 03.02.2022).
5. Остром Э. Управление общим. Эволюция институций коллективного действия / пер. с англ. Т. Монтян. Киев, 2013. 400 с.
6. Руководство по методам и критериям согласованного отбора проб, оценки, мониторинга и анализа влияния загрязнения воздуха на леса. Часть 1. Структура и функции ICP Forests. URL: <https://www.icp-forests.org/pdf/manual/2000/Rmanual1.pdf> (дата обращения: 04.02.2022).
7. Современные международные экономические отношения в эпоху постбиполярности: монография / Т. М. Исаченко [и др.]. М.: МГИМО, 2020. 771 с.
8. Статистический ежегодник 2021 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d8c/yr1d8w95a75bhnumml7vbg6jqxyih369.pdf> (дата обращения: 15.12.2022).
9. Бюджет Республики Беларусь для граждан 2021 / Министерство финансов Республики Беларусь URL: <https://www.minfin.gov.by/upload/bp/budget/budget2021.pdf> (дата обращения 15.12.2022).
10. A Policymaker's Guide to State RegData 2.0 / K. Ampaabeng [et al.]. URL: https://www.mercatus.org/system/files/ampaabeng_broughel_mclaughlin_and_nelson_-_policy_brief_-_a_policymakers_guide_to_state_regdata_2.0_-_v1.pdf (date of access: 15.01.2022).
11. Каштелян Т. В. Лесная рента в контексте трансформации институтов экономики Беларуси // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. Серия «Социально-экономические и общественные науки». 2020. № 5 (122). С. 121–127.
12. How science can put the Sustainable Development Goals back on track // *The International Journal of Science*, 2021. 21 January. P. 1–5. Available at: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-00104-0> (date of access: 04.02.2022).

References

1. D'Amato D., Droste N., Allen B., Kettunen M., Lähtinen K., Korhonen J., Leskinen P., Matthies B. D., Toppinen A. Green, Circular, Bio economy: a comparative analysis of three sustainability concepts. *Journal of Cleaner Production*, 2017, no. 168, pp. 716–734. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053> (accessed 04.02.2022).
2. Governance of the Bioeconomy: A Global Comparative Study of National Bioeconomy Strategies. URL: <https://doi.org/10.3390/su10093190> (accessed 25.03.2022).

3. Kudryashova R. P. *Renta v sisteme vosproizvodstvennykh otnosheniy. Avtoreferat dissertatsii doktora ekonomicheskikh nauk* [Rent in the system of reproductive relations. Abstract of thesis DSc (Economics)]. Samara, 2003. 44 p. (In Russian).
4. Ostrom E. Green from the Grassroots. Available at: <https://www.project-syndicate.org/commentary/green-from-the-grassroots-2012-06> (accessed 03.02.2022).
5. Ostrom E. *Upravlyaya obshchim. Evolyutsiya institutsiy kollektivnogo deystviya* [General management. Evolution of collective action institutions]. Kiev, 2016. 400 p. (In Russian).
6. Forest resources of Belarus. Available at: <https://byles.by/poleznaya-informaciya/lesnye-resursy-belarusi.html> (accessed 04.02.2022) (In Russian).
7. Isachenko T. M., Revenko L. S., Platonova I. N. [et al.]. *Sovremennyye mezhdunarodnyye ekonomicheskiye otnosheniya v epokhy postbipolyarnosti* [Modern international economic relations in the post-bipolar era]. Moscow, MGIMO Publ., 2020. 771 p. (In Russian).
8. Statistical Yearbook 2021. URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d8c/yr1d8w95a75bnumml7vbg6jqxyih369.pdf> (accessed 15.12.2022).
9. Budget of the Republic of Belarus for citizens 2021. URL: <https://www.minfin.gov.by/upload/bp/budjet/budjet2021.pdf> (accessed 15.12.2022).
10. Ampaabeng K., Stringer L. C., Leventon J., Ridell M., Rueff H., Spracklen D. V., Butt V. A Policy-maker's Guide to State RegData 2.0. Available at: https://www.mercatus.org/system/files/ampaabeng_broughel_mclaughlin_and_nelson_-_policy_brief_-_a_policymakers_guide_to_state_regdata_2.0_-_v1.pdf (accessed 15.01.2022).
11. Kashtelyan T. V. Forest rent in the context of the transformation of the institutions of the economy of Belarus. *Izvestiya Gomel'skogo gosudarstvennogo universiteta imeni F. Skoriny* [Proceedings of the Francisk Scorina Gomel State University], series Socio-Economic and Social Sciences, 2020, no. 5 (122), pp. 121–127 (In Russian).
12. How science can put the Sustainable Development Goals back on track. *The International Journal of Science*, 2021, 21 January, pp. 1–5. Available at: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-00104-0> (date of access: 04.02.2022).

Информация об авторе

Каштелян Таисия Васильевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: taiiya_kascht@mail.ru

Information about the author

Kashtelyan Taisiya Vasil'yevna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Production Organization and Real Estate Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: taiiya_kascht@mail.ru

Поступила 20.02.2023

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В СЕКТОРАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

ORGANIZATION AND MANAGEMENT IN SECTORS OF NATIONAL ECONOMY

УДК 620.9-027.45(476)

А. Б. Ольферович¹, К. В. Старостенко²

¹Белорусский государственный технологический университет

²Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики
Республики Беларусь

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Энергетическая безопасность государства определяет результаты деятельности субъектов национальной экономики – предприятий (организаций). Для принятия обоснованных решений в сфере обеспечения и укрепления безопасности государства, предупреждения угроз необходимо постоянно осуществлять мониторинг уровня энергетической безопасности страны. Для этой цели в различных странах значительное внимание уделяется разработке и совершенствованию подходов, способов, методов оценки энергетической безопасности. Результаты анализа и оценки энергетической безопасности действующей методики оценки, согласно Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь, а также сравнительная характеристика методик оценки энергетической безопасности других стран позволяют определить преимущества и недостатки существующих подходов. Авторами статьи предлагается система показателей, целесообразных к использованию при оценке уровня энергетической безопасности Республики Беларусь, позволяющих более комплексно и системно оценить ее уровень энергетической безопасности с точки зрения финансового, экологического и других аспектов.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, анализ, оценка, показатель, методика, устойчивое развитие, комплексный подход, топливно-энергетический комплекс Республики Беларусь.

Для цитирования: Ольферович А. Б., Старостенко К. В. Совершенствование методики оценки энергетической безопасности Республики Беларусь // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 63–68. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-8.

A. B. Alfiarovich¹, K. V. Starostenko²

¹Belarusian State Technological University

²Research Economic Institute of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus

IMPROVING THE METHODOLOGY FOR ASSESSING THE ENERGY SECURITY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

The energy security of the state determines the results of the activities of the subjects of the national economy – enterprises (organizations). In order to make informed decisions in the field of ensuring and strengthening the security of the state, preventing threats, it is necessary to constantly monitor the level of energy security of the country. For this purpose, considerable attention is paid in various countries to the development and improvement of approaches, methods, and methods for assessing energy security. The results of the analysis and assessment of energy security of the current assessment methodology, according to the Concept of Energy Security of the Republic of Belarus, as well as a comparative characteristic of the methods of assessing energy security of other countries, allows us to determine the advantages and disadvantages of existing approaches. The authors of the article propose a system of indicators suitable for use in assessing the level of energy security of the Republic of Belarus, allowing a more comprehensive and systematic assessment of its level of energy security from the point of view of financial, environmental, and other aspects.

Keywords: energy security, analysis, assessment, indicator, methodology, sustainable development, integrated approach, fuel and energy complex of the Republic of Belarus.

For citation: Alfiarovich A. B., Starostenko K. V. Improving the methodology for assessing the energy security of the Republic of Belarus. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 63–68. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-8 (In Russian).

Введение. Современное социально-экономическое положение в мире определяет актуальность деятельности государства по обеспечению безопасности, что обусловлено динамичными изменениями мировой геополитической ситуации, международным положением Республики Беларусь, внутренними условиями развития, факторами социально-экономического развития, др. Это требует разработки эффективных мер, направленных на обеспечение энергетической безопасности.

Основная часть. Национальная безопасность государства – это понятие, которое обобщает широкий спектр интересов общества в области политики, экономики, науки и технологий, экологии, военной безопасности, а также в социальной, демографической, информационной сферах [1].

Согласно «Концепции национальной безопасности Республики Беларусь», утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575, национальная безопасность характеризуется состоянием защищенности национальных интересов Республики Беларусь от внутренних и внешних угроз, которая классифицируется по содержанию: военная, социальная, научно-технологическая, демографическая, экологическая, экономическая и др. [2].

Без обеспечения экономической безопасности невозможно решить экономические вопросы как на государственном, так и на международном уровнях. В свою очередь экономическая безопасность включает в себя промышленную, энергетическую, финансовую, продовольственную и др.

Одним из критериев эффективного функционирования государства считают обеспечение национальной безопасности в сфере энергетики, которая является важной сферой деятельности национальной экономики Республики Беларусь, от уровня и ее динамики зависит производственный потенциал и перспективы развития страны.

В Республике Беларусь термин «энергетическая безопасность», направления ее обеспечения представлены в «Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь до 2035 г.», которая утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1084 от 23 декабря 2015 г. Понятие энергетической безопасности определяется как состояние защищенности граждан, общества, государства, экономики от угроз дефицита в обеспечении их

потребностей в энергии экономически доступными энергетическими ресурсами приемлемого качества, от угроз нарушения бесперебойности энергоснабжения [3].

В настоящее время единого определения, комплексно раскрывающего сущность энергетической безопасности, не существует, но можно выделить общие его черты:

- энергетическая независимость государства;
- состояние общества и экономики, которое позволяет поддерживать необходимый уровень энергопотребления;
- совокупность условий, при которых отсутствует дефицит энергии.

Предлагаем рассматривать энергетическую безопасность с позиций системного подхода, а именно: энергетическая безопасность – это своевременное, полное и бесперебойное обеспечение топливно-энергетическими ресурсами (ТЭР) национальной экономики, высокого качества и в необходимом количестве, с целью их использования в национальной экономике при минимальном воздействии на окружающую среду.

Энергетическая безопасность достигается посредством обеспечения состояния государства (внутреннего и внешнего), при котором отсутствуют реальные и потенциальные угрозы энергетическим интересам государства и отдельным потребителям за счет оптимизации топливно-энергетического баланса и рационального потребления и использования имеющихся энергоресурсов, при этом обеспечиваются необходимые условия как для надежного функционирования и развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК), сфер экономической деятельности государства, так и для достойной жизнедеятельности общества.

Анализ и оценка энергетической безопасности Республики Беларусь осуществляется на основе методики, предусмотренной Концепцией энергетической безопасности, где определены показатели, характеризующие состояние и функционирование ТЭК Республики Беларусь. В свою очередь в других странах используются альтернативные системные подходы к определению уровня энергетической безопасности, предусматривающие не только анализ и оценку ТЭК, но и социально-экономическое развитие государства. Следовательно, одним из предложений, направленных на обеспечение комплексного подхода к оценке уровня энергетической безопасности, является формирование перечня

недостающих и целесообразных к использованию показателей (критериев, индикаторов). Для этого был проведен сравнительный анализ перечня показателей, используемых для оценки уровня энергетической безопасности в Республике Беларусь и других странах.

Методика оценки энергетической безопасности, применяемая в Республике Беларусь, сопоставима с подходами, используемыми в странах ЕАЭС, в части таких блоков показателей, как «Ресурсная обеспеченность системы топливо- и энергоснабжения», «Надежность обеспечения электроэнергией». Однако методики, применяемые в странах ЕАЭС, также предполагают расчет финансовых, экологических, социальных показателей, которые в методике определения уровня энергетической безопасности Республики Беларусь следует предусмотреть дополнительно. Предлагается совершенствовать существующий подход к оценке энергетической безопасности с целью улучшения методики ее оценки.

При формировании перечня показателей целесообразным является учитывать следующие основные аспекты:

- предусмотреть комплексный подход при формировании системы показателей;
- предусмотреть показатели, используемые государствами – членами ЕАЭС;
- при схожести показателей (например, отличие только в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов или котельно-печного топлива) приоритет отдать показателям действующей методики оценки энергетической безопасности Республики Беларусь;
- включить показатели, характеризующие экологическое воздействие ТЭК на окружающую среду, показатели, характеризующие потребителей электро- и теплоэнергии, а также показатели социального развития.

Пороговые значения показателей были определены исходя из международного опыта, а также экспертным путем, а именно:

– показатель «доля наиболее крупной электростанции в установленной электрической мощности страны» (при определении порогового значения необходимо, чтобы существующие резервные мощности в стране превышали удельный вес мощности одной станции (ее удельный вес в производстве));

– показатель «отношение эмиссии CO₂ к ТЭР» (определен с учетом уровня развития по данному показателю Финляндии как страны, которая делает акцент на минимальные выбросы ТЭК в окружающую среду);

– показатель «отношение просроченной кредиторской задолженности (на конец года) предприятий энергетики к их годовому объему производства продукции» (посредством определения средней величины за 2012–2014 гг., так как развитие и функционирование ТЭК за указанный период было наиболее экономически эффективным);

– показатель «доля среднедушевого дохода населения, затрачиваемого на оплату энергоресурсов» (характеризует уровень расходов домашних хозяйств, затрачиваемых на оплату за тепло- и электроэнергию, сопоставляется с мировым уровнем). Но на данный момент расчет этого показателя невозможен по причине отсутствия статистических данных (исходной информации). Следовательно, при рассмотрении денежных расходов домашних хозяйств предлагается дополнить статистический бюллетень «Основные показатели уровня и качества жизни домашних хозяйств Республики Беларусь», который основан на выборочном обследовании домашних хозяйств по уровню жизни, показателем «Затраты на оплату энергоресурсов»;

– показатель «величина заработной платы в энергетике по отношению к средней в экономике» (определяется для сравнения средней заработной платы занятых в энергетике и средней заработной платы занятых в экономике). Динамика значений предложенных показателей для Республики Беларуси представлена в таблице.

Динамика предложенных показателей оценки энергетической безопасности Республики Беларусь в 2015–2020 гг. [4, 5]

Показатель	Пороговое значение	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Доля наиболее крупной электростанции в общей установленной электрической мощности, %	10	31,2	31,9	32,0	32,3	33,3	25,5
Отношение эмиссии CO ₂ к ТЭР, %	1,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Отношение просроченной кредиторской задолженности предприятий энергетики к их годовому объему производства продукции, %	10	1,72	1,75	1,81	1,83	1,99	2,05
Доля среднедушевого дохода населения, затрачиваемого на оплату энергоресурсов, %	–	Показатель не рассчитывается Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь					
Величина заработной платы в энергетике по отношению к средней в экономике, %	100	111,9	114,6	118,8	115,2	109,9	107,6

Для расчета предлагаемых показателей использованы статистические сборники: «Энергетический баланс», «Охрана окружающей среды», а также данные выборочных обследований Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Таким образом, по данным, представленным в таблице, можно сделать следующие выводы. По некоторым показателям наблюдается превышение уровня порогового значения, а именно по показателю «доля наиболее крупной электростанции в установленной электрической мощности страны», пороговое значение которого превышено на 15,5%. Это обусловлено тем, что в Республике Беларусь наиболее крупной электростанцией по установленной мощности является Лукомльская ГРЭС (2889,5 МВт), которая вырабатывает около 30% от общего объема производимой электроэнергии в республике, что в свою очередь превышает уровень существующих резервных мощностей в стране, которые на текущий момент проектируются на уровне 40% для обеспечения бесперебойности снабжения. Данный уровень показателя отрицательно влияет на надежность обеспечения потребителей электроэнергией.

Следовательно, необходимо обеспечить ТЭК Республики Беларусь необходимым количеством резервных мощностей с целью предотвращения дефицита ТЭР.

Превышение порогового значения на 0,99% наблюдается по показателю «Отношение эмиссии CO₂ к ТЭР».

Это обусловлено высокой долей использования углеродного сырья (природный газ, мазут, уголь, торф) для сжигания и получения электро- и тепловой энергии, что влечет за собой значительный уровень выбросов в окружающую среду. Поэтому необходимо развивать низкоуглеродные источники энергии (атомная энергия, источники на основе возобновляемых источников энергии, др.).

Несмотря на превышение пороговых значений по ряду показателей, наблюдается и положительная динамика. Так, значение показателя «Отношение просроченной кредиторской задолженности предприятий энергетики к их годовому объему производства продукции» находится ниже порогового значения (1,72% в 2015 г. и 2,05% в 2020 г.), что свидетельствует о стабильном относительно устойчивом финансовом состоянии ТЭК Республики Беларусь.

Положительная тенденция наблюдается по показателю, характеризующему величину заработной платы в энергетике по отношению к средней ее величине в экономике. Исходя из значения показателя в 2020 г. (107,6%) следует, что заработанная плата работников, занятых в сфере энергетики, выше на 7,6% по сравнению

со средней заработной платой в национальной экономике, что позволяет обеспечивать квалифицированными кадрами топливно-энергетический комплекс Республики Беларусь.

Таким образом, предложенный подход к совершенствованию методики оценки энергетической безопасности позволит наиболее комплексно оценить состояние, развитие, определить перспективы ТЭК не только с точки зрения обеспеченности ТЭР Республики Беларусь, но и с учетом его финансового состояния, возможных рисков для энергосистемы, уровня воздействия на окружающую среду.

В среднесрочной перспективе (2021–2025 гг.) основной целью развития ТЭК и обеспечения энергетической безопасности является удовлетворение потребностей национальной экономики Республики Беларусь в ТЭР, повышение надежности, экономической и технологической эффективности функционирования производственных мощностей энерго- и газоснабжающих организаций, ввод в эксплуатацию и интеграция в единую энергосистему Белорусской атомной электростанции. Одним из приоритетов государственной политики в области энергетической безопасности Республики Беларусь является развитие альтернативной энергетики (возобновляемые источники энергии, местные виды топлива), которая характеризуется прежде всего экологической безопасностью.

Анализ и оценка ТЭК Республики Беларусь, определение особенностей организационной структуры его управления и функционирования, совершенствование подходов к оценке энергетической безопасности позволяют разработать направления по обеспечению энергетической безопасности Республики Беларусь:

- наращивание использования атомной энергии – ввод БелАЭС в промышленную эксплуатацию позволит диверсифицировать мощности генерации энергии, а также уменьшить использование импортного природного газа (на 4,5 млрд. м³), что даст возможность снизить зависимость от импортных поставок и мировых цен;

- увеличение использования местных видов топлива и возобновляемых источников энергии позволит повысить долю собственных ресурсов для генерации электро- и теплоэнергии, что даст возможность заместить получение энергии посредством природного газа, а также диверсифицировать топливно-энергетический баланс Республики Беларусь и снизить зависимость от одного поставщика и вида энергоресурса;

- совершенствование использования твердых коммунальных и бытовых, а также вторичных материальных ресурсов в энергетических целях позволит решить проблему выбросов вредных веществ, а также диверсифицировать структуру

топливно-энергетического баланса республики и снизить потребность в природном газе;

– ликвидация перекрестного субсидирования позволит повысить конкурентоспособность предприятий промышленного комплекса Республики Беларусь, увеличить эффективное использование электро- и теплоэнергии населением, что будет способствовать снижению уровня потребления энергоресурсов, что в свою очередь позволит снизить объем выработки электро- и теплоэнергии;

– оптимизация состава оборудования, включающая автоматизацию и вывод физически и морально устаревшего оборудования, позволит снизить расход ТЭР для преобразования в тепло- и электроэнергию, минимизировать риски возникновения перебоев в энергоснабжении;

– увеличение потребления электроэнергии путем электрификации промышленных мощностей, работающих на природном газе, электрификация транспорта, железной дороги, жилого фонда позволит более эффективно использовать потенциал БелАЭС с учетом минимизации простоев оборудования, работающего на природном газе, или переизбытка электроэнергии, полученной на БелАЭС;

– внедрение систем хранения и накопления энергии позволит хранить энергию с целью ее дальнейшего использования (обеспечить резервирование энергии не за счет парогазовых или газотурбинных установок (работающих на импортном природном газе), а за счет накопленной энергии в связи с ее избытком) для случаев аварийной ситуации, перебоев в энергоснабжении и др.;

– развитие водородной энергетики позволит использовать мощности БелАЭС с целью получения водорода экологически чистым способом для последующей его реализации на экспорт.

Данные направления позволят определить перспективные пути развития ТЭК Республики Беларусь, которые предусмотрены в прогнозных нормативно-правовых документах: «Концепция развития электрогенерирующих мощностей и электрических сетей на период до 2030 года», утвержденная постановлением Министерства энергетики № 7 от 25.02.2020; «Программа социально-экономического развития Республики Беларусь» на 2021–2025 гг.; постановление Правительства Республики Беларусь от 06.10.2020 № 582 «Об изменении постановлений Совета Министров Республики Беларусь»; постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 марта 2016 г. № 169 «Об утверждении комплексного плана развития электроэнергетической сферы до 2025 года с учетом ввода Белорусской атомной электростанции и межотраслевого комплекса мер по увеличению потребления электроэнергии до 2025 года» [6].

Выводы. Предложения по совершенствованию методики оценки уровня энергетической безопасности Республики Беларусь предусматривают применение дополнительного перечня показателей: доля наиболее крупной электростанции в установленной электрической мощности страны; отношение эмиссии CO₂ к ТЭР; отношение просроченной кредиторской задолженности (на конец года) предприятий (организаций) энергетики к их годовому объему производства продукции; доля среднедушевого дохода населения, затрачиваемого на оплату энергоресурсов; величины заработной платы в энергетике по отношению к средней в экономике. Это обеспечит комплексный подход к оценке энергетической безопасности Республики Беларусь, будет способствовать системному подходу к развитию промышленного комплекса и национальной экономики государства.

Список литературы

1. Митрохин В. И. Национальная безопасность России // Интеллектуальный мир. 1995. № 6. С. 1.
2. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь, 09.11.2010, № 575 // Pravo.by. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P31000575/> (дата обращения: 15.09.2022).
3. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь до 2035 г.: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 23.12.2015, № 1084 // Pravo.by. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P31000575/> (дата обращения: 17.09.2022).
4. Энергетический баланс Республики Беларусь 2015–2021 гг.: стат. сб. // Сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/b65/b65315f91d76adb70baef67c3afb8d9e.pdf/> (дата обращения: 05.09.2022).
5. Промышленность Республики Беларусь, 2020 г. // Сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/88c/88ca482411a706f47c7da68ae873fff7.pdf/> (дата обращения: 19.09.2022).
6. Концепция развития электрогенерирующих мощностей и электрических сетей на период до 2030 года: постановление Министерства энергетики, 25.02.2020, № 7 // Pravo.by. URL: https://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/Konceptsiya-razvitiya-jelektrogen.moshhnostej-i-jel.setej-do-2030-g_2020.docx/ (дата обращения: 25.09.2022).

References

1. Mitrokhin V. I. National security of Russia. *Intellektual'nyy mir* [Intellectual world], 1995, no. 6, p. 1 (In Russian).
2. Concept of the National Security of the Republic of Belarus, approved by Decree of the President of the Republic of Belarus, 09.11.2020, no. 575. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P31000575/> (accessed 09.15.2022).
3. Concepts of energy security of the Republic of Belarus until 2035, approved by the Decree of the Council of Ministers of the Republic of Belarus, 23.12.2015, no. 1084. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P31000575/> (accessed 17.09.2022).
4. Energy balance of the Republic of Belarus, Statistical compilation 2015-2021. Available at: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/b65/b65315f91d76adb70baef67c3afb8d9e.pdf/> (accessed 05.09.2022).
5. Industry of the Republic of Belarus, 2020. Available at: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/88c/88ca482411a706f47c7da68ae873fff7.pdf/> (accessed 09.19.2022).
6. Concept for the development of power generating capacities and electrical networks for the period up to 2030, approved by the Decree of the Ministry of Energy, 25.02.2020, no. 7. Available at: https://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/Koncepcija-razvitija-jelektrogen.moshhnostej-i-jel.setej-do-2030-g._2020.docx/ (accessed: 25.09.2022).

Информация об авторах

Ольферович Андрей Богданович – кандидат экономических наук, доцент, декан инженерно-экономического факультета. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ief@belstu.by

Старостенко Карина Владимировна – магистр экономических наук, заведующая сектором анализа и прогнозирования отраслей промышленности. Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь (220086, г. Минск, ул. Славинского, 1/1, Республика Беларусь). E-mail: karinasrtarostenko@gmail.com

Information about the authors

Alfiarovich Andrei Bogdanovich – PhD (Economics), Associate Professor, Dean of the Faculty of Engineering and Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ief@belstu.by

Starostenko Karina Vladimirovna – Master of Economics, Head of the Sector for Analysis and Forecasting of Industries. Research Economic Institute of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus (1/1, Slavinskogo str., 220086, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: karinasrtarostenko@gmail.com

Поступила 27.02.2023

УДК 339.94

О. С. Голубова, А. А. Хасен

Белорусский национальный технический университет

МЕТОДИКА КОНКУРЕНТНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Евразийский экономический союз (ЕАЭС) – относительно молодая международная организация, в которой процессы региональной экономической интеграции еще только формируются. Научная проработка подходов к всесторонней модернизации и гармонизации процессов конкурентного ценообразования на строительные услуги формирует основу межгосударственного, наднационального (регионального) и национального регулирования строительной деятельности.

В статье изложены современные методические подходы к трансформации системы сметного нормирования в систему конкурентного ценообразования в строительстве, базирующуюся на использовании подходов проектного управления, новой группировки затрат, обеспечивающих гибкость и динамизм формирования стоимости строительства. В условиях глобализации рынка строительных услуг в рамках стран ЕАЭС, учитывая высокий уровень конкуренции, резко возрастающий при реализации строительных услуг на экспорт, неопределенность факторов внешней среды, автором предложен новый подход к формированию стоимости строительства, реализованный в Республике Казахстан. Принципиальным отличием является то, что конкурентное ценообразование базируется на оценке каждой составляющей в структуре стоимости строительства, оценке конкурентных преимуществ исполнителя работ, обеспечивающих ему возможность обоснованно формировать цену предложения, опираясь на внутренние резервы организации.

Свобода рынков стран ЕАЭС обеспечивает расширение возможностей, способствует росту конкуренции, ускорению развития и внедрения новых технологий. Трансформация условий внешней среды требует совершенствования экономических подходов к управлению стоимостью строительства, модернизации системы сметного нормирования и конкурентного ценообразования. Поэтому формирование и развитие системы конкурентного ценообразования в строительстве является актуальным и значимым не только для Республики Казахстан, но и для других стран ЕАЭС, развивающих единые подходы взаимодействия на рынке строительных услуг.

Ключевые слова: конкурентное ценообразование, сметное нормирование, ценообразование в строительстве, алгоритм методики ценообразования.

Для цитирования: Голубова О. С., Хасен А. А. Методика конкурентного ценообразования в строительстве // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 69–75. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-9.

V. S. Holubava, A. A. Khassen

Belarusian National Technical University

COMPETITIVE PRICING METHODOLOGY IN CONSTRUCTION

The Eurasian Economic Union (EAEU) is a relatively young international organization in which the processes of regional economic integration are still being formed. Scientific study of approaches to comprehensive modernization and harmonization of competitive pricing processes for construction services forms the basis of interstate, supranational (regional) and national regulation of construction activities.

The article presents modern methodological approaches to the transformation of the system of estimated rationing into a system of competitive pricing in construction, based on the use of project management approaches, a new grouping of costs that provide flexibility and dynamism in the formation of construction costs. In the context of the globalization of the construction services market within the EAEU countries, given the high level of competition, the uncertainty of environmental factors, which increases sharply when exporting construction services, the author proposes a new approach to the formation of construction costs, implemented in the Republic of Kazakhstan. The fundamental difference is that competitive pricing is based on the assessment of each component in the construction cost structure, the assessment of the contractor's competitive advantages, which provide him with the opportunity to reasonably form the offer price based on the internal reserves of the organization.

The freedom of the markets of the EAEU countries ensures the expansion of opportunities, promotes the growth of competition, and accelerates the development and introduction of new technologies. The transformation of environmental conditions requires the improvement of economic approaches to

managing the cost of construction, the modernization of the system of estimated rationing and competitive pricing. Therefore, the formation and development of a competitive pricing system in construction is relevant and significant not only for the Republic of Kazakhstan, but also for other EAEU countries that develop common approaches to interaction in the construction services market.

Keywords: competitive pricing, estimated rationing, pricing in construction, pricing methodology algorithm.

For citation: Holubava V. S., Khassen A. A. Competitive pricing methodology in construction. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 69–75. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-9 (In Russian).

Введение. Взаимодействие субъектов хозяйствования в строительстве, как и в других сферах коммерческой деятельности, в настоящее время происходит в условиях неопределенности рыночной среды при резко обостряющейся конкуренции. Сложившаяся в советское время система формирования стоимости строительства была ориентирована на удовлетворение требований единого народнохозяйственного комплекса, но не на конкурентное ценообразование. Затратный метод ценообразования, сформированный в то время, до сих пор господствует в странах ЕАЭС, сохраняя свою конструкцию и приспосабливаясь к реалиям сегодняшнего дня.

Вместе с тем трансформация экономических отношений требует пересмотра сложившихся подходов и перехода от системы сметного нормирования к конкурентному ценообразованию на рынке строительных услуг.

Конкурентное ценообразование в строительстве представляет собой такой механизм ценообразования, который на основе сметных норм и рыночных цен на ресурсы, нормативов косвенных затрат, с учетом налогов и прибыли, необходимой для развития организации, обеспечивает формирование экономически обоснованных договорных цен в строительстве, учитывающих конкурентные преимущества подрядчика.

Опыт трансформации системы сметного нормирования в систему конкурентного ценообразования, реализуемый в Республике Казахстан, имеет большое значение для других стран ЕАЭС, так как позволяет использовать инструменты лучшей практики, показавшие свою результативность в стране, имеющей схожую систему управления строительством.

Основная часть. Вопросы интеграционного взаимодействия государств ЕАЭС рассматривались в работах Н. И. Иллерицкого [1], Н. Ю. Сопилко [2], К. М. Багдасарян [3], Е. В. Кулакова [4], Р. А. Джуманова [5]. Эти авторы объединены мнением о необходимости, важности и значимости развития ЕАЭС с учетом специфики национального развития, особенностей отраслевого регулирования, финансовых инструментов,

интеграционных связей и стратегических направлений развития государств.

Екликбаев К. Н., проведя исследование рынка услуг стран ЕАЭС, отмечает, что страны ЕАЭС «выбрали “политический” (сверху вниз) одноментный способ создания единых рынков услуг по 43 секторам без учета степени эквивалентности регулирования, разрешительных требований, соответствия квалификации, установленных в странах ЕАЭС, не провели работу по сближению квалификаций либо установлению порядка их признания, не решили вопросы сближения регулирования в целом...» [6]. Учитывая этот аспект, особенно важной становится выработка единых подходов к управлению стоимостью строительства, применимых для всех стран ЕАЭС, обеспечивающих единство систем конкурентного ценообразования в строительстве.

Вопросы интеграции сметного ценообразования и календарно-сетевое планирование строительства с BIM-технологиями исследуются В. А. Ворониным [7]. Этот аспект имеет важное научно-практическое значение и отражает современные тенденции цифровизации экономики, цифрового строительства. Однако цифровизация информации и процессов управления строительством является инструментом системы, а сама система сметных расчетов должна быть трансформирована из системы сметного нормирования в систему конкурентного ценообразования, обеспечивающую эффективность строительства зданий и сооружений, рост конкурентоспособности строительных организаций на внутреннем и внешнем рынках.

«Показатели сметной стоимости строительства формируют основу сметно-нормативной базы, обеспечивающей определение сметной стоимости строительства, формирование договорных (контрактных) цен, расчетов за выполненные работы. Этим определяется их роль в регулировании экономических процессов, связанных с управлением стоимостью строительства объектов недвижимости» [8]. Таким образом, создавая основу для определения сметной стоимости строительства, оценки эффективности проектных решений, взаимодействия сторон на подрядных торгах и при

строительстве объектов, сметное нормирование выполняет вспомогательную роль, формирует статистическую базу для конкурентного ценообразования.

Система сметного нормирования и конкурентного ценообразования в строительстве является, с одной стороны, инструментом технического регулирования (в части унификации сметных норм), а с другой стороны, инструментом экономического управления (в части сметных цен и конкурентного ценообразования).

Предлагаемая автором методика конкурентного ценообразования в Республике Казахстан сформирована с учетом подходов к управлению стоимостью, изложенных в стандартах управления проектами, таких как: PMBOK® Guide – Seventh Edition [9], ISO 21500-2021 Project, programme and portfolio management – context and concepts [10].

В основу направлений совершенствования системы конкурентного ценообразования положены подходы, принятые при обосновании стоимости строительства Ассоциацией стоимостного инжиниринга AACE [11, 12]. Эти подходы базируются на единой системе группировки затрат в составе сметной документации, что позволяет пользователям, независимо от страны разработки и применения сметной документации, единообразно группировать затраты, систематизировать структуру стоимости строительства.

Термин «конкурентное ценообразование» в строительстве отражает важное отличие подходов к формированию стоимости строительства в условиях конкурентной среды при участии в процедурах закупок. Правилами федеральных закупок США (Federal Acquisition Regulation – FAR) для описания и инвесторской цены, и цены предложения используется понятие «разумная и справедливая цена» (Fair and reasonable price) [13, 14]. По нашему мнению, этот термин носит субъективный характер. И для указания на то, что подходы к формированию цены на стадии заключения договоров строительного подряда отличаются от подходов, используемых в сметной документации, предлагается использовать термин «конкурентное ценообразование».

Методика конкурентного ценообразования определяет порядок формирования сметной стоимости строительства объекта и составления сметной документации на основании укрупненных и элементных сметных норм на виды работ на дату начала разработки сметной документации с учетом установленной продолжительности строительства, определяемой в проектной документации, а также оценки экономии (перерасхода) средств на выполнение строительных работ для обоснования конкурентной цены при проведении процедур закупок.

Предлагаемая методика конкурентного ценообразования базируется на следующих принципах:

- научного обоснования цены (необходимость изучения влияния на конкурентное ценообразование объективных экономических законов, факторов глобализации и интеграции);

- целевой направленности цен (выявление приоритетных экономических и социальных направлений развития государства, межгосударственных и межотраслевых связей, особенностей региона строительства, потребностей и возможностей строительной организации);

- непрерывности процесса ценообразования (учитывая влияние факторов внешней и внутренней среды, на каждом этапе реализации проекта цена может быть пересчитана и скорректирована с учетом требований законодательства и условий договора подряда);

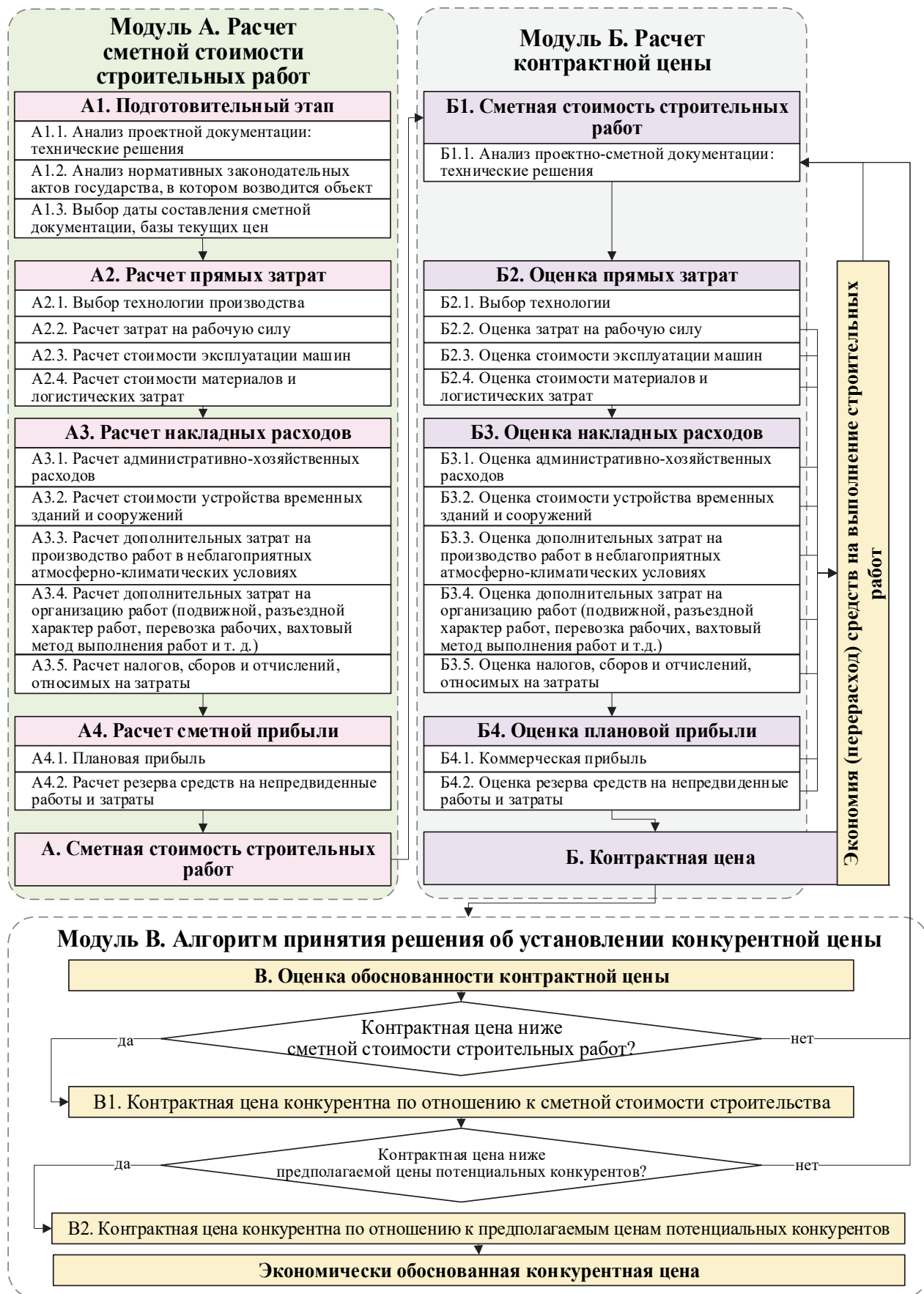
- единства процесса ценообразования и контроля за соблюдением цен (учет законодательства стран, участников строительной деятельности, рекомендаций ФИДИК [15], системы контроля расходов за строительством инвесторов и заказчиков в строительной деятельности, а также органов государственного управления).

Методику конкурентного ценообразования предлагается применять при составлении сметной документации на строительство объектов, финансируемых как за счет частных средств, так и полностью или частично за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов при реализации проектов как на территории Республики Казахстан, так и за ее пределами (в первую очередь на территории стран ЕАЭС).

Методика конкурентного ценообразования в Республике Казахстан позволяет не только определить сметную стоимость строительства, т. е. рассчитать размер средств, необходимых для строительства объекта, но и обосновать уровень цены предложения подрядчика в условиях конкурентной борьбы при проведении процедур закупок, определяет стратегию управления стоимостью строительства в условиях динамично изменяющейся внешней среды, что особенно важно при реализации проектов на внешних рынках.

Методика конкурентного ценообразования, показанная на рисунке далее, включает три группы процессов.

Группа процессов А представляет собой последовательность действий, выполняемых при составлении сметной документации и расчете сметной стоимости строительства. Отличительной особенностью расчета сметной стоимости строительства, предлагаемой автором, является новая группировка затрат, структура которых описана выше.



Методика конкурентного ценообразования
 (источник: собственная разработка автора)

Новая группировка затрат позволяет выделить затраты, связанные с производством работ (технологические затраты), и затраты, связанные с организацией работ на строительной площадке (накладные расходы), а также затраты, связанные с трудовыми ресурсами, от общехозяйственных затрат.

Группа процессов Б связана с расчетом конкурентной цены. Основное отличие этих процессов от расчетов, выполняемых на этапе А, заключается в том, что выполняется не расчет, а оценка всех статей затрат. В контексте авторской методики термин «расчет» отражает процессы вычисления, а термин «оценка» подразумевает процесс определения планового уровня затрат конкретной строительной организации при использовании принятых ею для строительства технологий и организации строительства. Оценка производится в сравнении сметных величин затрат и плановых затрат организации на выполнение строительных работ. Оценка дает возможность определить резервы экономии затрат или их перерасход, что позволяет организации сформировать конкурентную цену, обеспечивающую строительной организации получение коммерческой прибыли и формирование резерва средств на непредвиденные работы и затраты.

Группа процессов В раскрывает алгоритм принятия решения об установлении конкурентной цены. Эта группа процессов отражает специфику конкурентного ценообразования, так как именно сравнительный анализ конкурентной цены со сметной стоимостью строительства, позволяющий оценить конкурентность цен подрядных организаций по отношению к цене заказчика, отражает привлекательность предложения для заказчика. Однако при проведении процедур закупок конкурентность определяется не только по отношению к цене заказчика, но и по отношению к ценам предложения других строительных организаций.

Таким образом, методика конкурентного ценообразования в строительном комплексе Республики Казахстан, предусматривающая многоступенчатый процесс расчетов, оценочных решений, контрольных событий, позволяет экономически обосновать конкурентные цены, снизить риски непредвиденных затрат, повысить экономическую эффективность деятельности субъектов хозяйствования.

Если группа процессов Б позволяет рассчитать конкурентную цену, определить экономию или перерасход средств на строительство, то группа процессов В обеспечивает экономическое

обоснование конкурентности цены предложения подрядчика как по отношению к цене заказчика, так и по отношению к предполагаемым ценам других потенциальных подрядчиков.

Методика конкурентного ценообразования ориентирована на повышение эффективности ценовой конкуренции, но никак не противоречит неценовой конкуренции субъектов хозяйствования на подрядных торгах. Критерии качества выполнения строительно-монтажных работ, сроков строительства и гарантийных сроков эксплуатации объекта напрямую связаны с технологией и организацией строительства и учитываются в комплексной оценке конкурентоспособности.

Методика позволяет рассчитать конкурентные цены, обеспечить их обоснованность, гармонично сочетать ценовую и неценовую конкуренцию.

Для субъектов хозяйствования, принимающих к использованию методику конкурентного ценообразования, разработаны практические рекомендации, позволяющие субъектам хозяйствования последовательно выполнять все необходимые расчеты.

Заключение. Предлагаемая автором методика конкурентного ценообразования, с одной стороны, использует исторически сложившуюся в странах ЕАЭС систему сметного нормирования, учитывающую нормативы расхода ресурсов на отдельные виды строительных работ, а с другой стороны, обеспечивает современную группировку статей затрат и создает основу для экономически обоснованного выбора стратегии конкурентного ценообразования на рынке строительных услуг.

Ориентация методики для использования на рынке строительных услуг стран ЕАЭС связана с тем, что в этих странах существует единый исторически сложившийся подход к разработке и использованию сметной документации, что делает ее доступной для понимания и не требует длительных сроков адаптации специалистов, привыкших работать со сметными нормативами. С другой стороны, учитывая, что страны ЕАЭС унифицировали подходы к процедурам закупок, в том числе закупок в строительстве, а также поступательно двигаются в направлении создания единого рынка строительных услуг, использование методики конкурентного ценообразования обеспечивает единство методического подхода к формированию стоимости строительства в условиях интернационализации и глобализации рынка строительных услуг.

Список литературы

1. Иллерицкий Н. И. Интеграционные возможности для российских энергетических компаний в условиях развития ЕАЭС: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14. Москва, 2022. 164 с.

2. Сопилко Н. Ю. Энергетическое сотрудничество в контексте экономической интеграции государств ЕАЭС: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.14. Москва, 2020. 301 с.
3. Багдасарян К. М. Особенности развития и функционирования региональных интеграционных объединений на примере ЕАЭС: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14. Москва, 2021. 183 с.
4. Кулакова Е. В. Валютно-финансовое сотрудничество стран ЕАЭС в современных условиях: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14. Москва, 2021. 160 с.
5. Джуманова Р. А. Социально-экономические последствия привлечения прямых иностранных инвестиций в Республику Казахстан: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14. Москва, 2019. 163 с.
6. Екликбаев К. Н. Единый рынок услуг государств – членов ЕАЭС: подходы к формированию, проблемы и перспективы (на примере рынка строительных услуг): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14. Москва, 2020. 264 с.
7. Воронин И. А. Реализация новой концепции интеграции сметных расчетов в BIM на примере ABC-RNTЦ и nanoCAD // Новая экономика – спецвыпуск. 2021. № 2. С. 219–226.
8. Голубова О. С., Корбан Л. К. Ценообразование в строительстве: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2020. 319 с.: ил.
9. Project Management Institute. URL: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok> (дата обращения: 13.02.2023)
10. ISO 21500-2021 Project, programme and portfolio management – context and concepts. URL: <https://www.iso.org/standard/75704.html> (дата обращения: 13.02.2023).
11. AACE International Recommended Practice No. 18R-97 Cost estimate classification system – as applied in engineering, procurement, and construction for the process industries. TCM Framework: 7.3 – Cost Estimating and Budgeting. URL: https://web.aacei.org/docs/default-source/toc/toc_18r-97.pdf?sfvrsn=4 (дата обращения: 13.02.2023).
12. Cost Estimating Guide. Seattle Public Utilities. 2017. URL: https://www.seattle.gov/util/cs/groups/public/@spu/@engineering/documents/webcontent/02_015864.pdf (дата обращения: 13.02.2023).
13. Mubarak I. How to estimate with RSMeans data: Basic Skills for Building Construction. 4th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2012. 416 p.
14. RSMeans Building Construction Cost Data 2014. 72nd Edition. Greenville: R.S. Means Company, 2014. 946 p.
15. International Federation of Consulting Engineers. URL: <https://fidic.org/> (дата обращения: 13.02.2023).

References

1. Illeritskiy N. I. *Integratsionnye vozmozhnosti dlya rossiyskikh energeticheskikh kompaniy v usloviyakh razvitiya EAES. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Integration opportunities for Russian energy companies in the development of the EAEU. Dissertation PhD (Economics)]. Moscow, 2022. 164 p. (In Russian).
2. Sopilko N. U. *Energeticheskoe sotrudnichestvo v kontekste ekonomicheskoy integratsii gosudarstv EAES. Dissertatsiya doktora ekonomicheskikh nauk* [Energy co-operation in the context of economic integration of the EAEU countries. Dissertation DSc (Economics)]. Moscow, 2020. 301 p. (In Russian).
3. Bagdasaryan K. M. *Osobennosti razvitiya i funktsionirovaniya regional'nykh integratsionnykh ob'edineniy na primere EAES. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Peculiarities of the development and functioning of regional integration-only communities on the example of EAEU. Dissertation PhD (Economics)]. Moscow, 2021. 183 p. (In Russian).
4. Kulakova Ye. V. *Valyutno-finansovoe sotrudnichestvo stran EAES v sovremennykh usloviyakh. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Valuable-financial cooperation of the EAEU parties in modern times. Dissertation PhD (Economics)]. Moscow, 2021. 160 p. (In Russian).
5. Dzhumanova R. A. *Sotsial'no-ekonomicheskie posledstviya privlecheniya pryamykh inostrannykh investitsiy v Respubliku Kazakhstan. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Socio-economic consequences of attracting foreign investments to the Republic of Kazakhstan. Dissertation PhD (Economics)]. Moscow, 2019. 163 p. (In Russian).
6. Yeklikbayev K. N. *Edinyy rynek uslug gosudarstv – chlenov EAES: podkhody k formirovaniyu, problemy i perspektivy. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Single market of services of the EAEU member-states: approaches to the formation of problems and prospects (on the example of construction services market). Dissertation PhD (Economics)]. Moscow, 2020. 264 p. (In Russian).
7. Voronin I. A. Implementation of a new concept for the integration of rubbish plots in BIM using AVS-RNTTS and nanoCAD. *Novaya ekonomika – spetsvyпуск* [New Economics – special edition], 2021, no. 2, pp. 219–226 (In Russian).

8. Holubava V. S., Korban L. K. *Tsenoobrazovaniye v stroitel'stve: uchebnoye posobiye* [Pricing in construction: a training manual]. Minsk, Vysheyshaya shkola Publ., 2020. 319 p. (In Russian).

9. Project Management Institute. Available at: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok> (accessed 13.02.2023).

10. ISO 21500-2021 Project, programme and portfolio management – context and concepts. Available at: <https://www.iso.org/standard/75704.html> (accessed 13.02.2023).

11. ACE International Recommended Practice No. 18R-97 Cost estimate classification system – as applied in engineering, procurement, and construction for the process industries. TCM Frame-work: 7.3 – Cost Estimating and Budgeting. Available at: https://web.aacei.org/docs/default-source/toc/toc_18r-97.pdf?sfvrsn=4 (accessed 13.02.2023).

12. Cost Estimating Guide. Seattle Public Utilities. 2017. Available at: https://www.seattle.gov/util/cs/groups/public/@spu/@engineering/documents/webcontent/02_015864.pdf (accessed 13.02.2023).

13. Mubarak I. How to estimate with RSMeans data: Basic Skills for Building Construction. 4th ed. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc. Publ., 2012. 416 p.

14. RSMeans Building Construction Cost Data 2014. 72nd Edition. Greenville, R.S. Means Company Publ., 2014. 946 p.

15. International Federation of Consulting Engineers. Available at: <https://fidic.org/> (accessed 13.02.2023).

Информация об авторах

Голубова Ольга Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, организации строительства и управления недвижимостью. Белорусский национальный технический университет (220013, г. Минск, пр-т Независимости, 65, Республика Беларусь). E-mail: v.holubava@gmail.com

Хасен Арман Акылбекулы – аспирант кафедры экономики, организации строительства и управления недвижимостью. Белорусский национальный технический университет (220013, г. Минск, пр-т Независимости, 65, Республика Беларусь). E-mail: armanix79@mail.ru

Information about the author

Holubava Volha Sergeevna – PhD (Economics), Assistant Professor, the Department of Economics, Construction Organization and Real Estate Management. Belarusian National Technical University (65, Nezavisimosti Ave., 220013, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: v.holubava@gmail.com

Khasen Arman Akylbekuly – PhD student, the Department of Economics, Construction Organization and Real Estate Management. Belarusian National Technical University (65, Nezavisimosti Ave., 220013, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: armanix79@mail.ru

Поступила 14.02.2023

УДК 657.2

Л. Ю. Пшебельская, Э. А. Каплунова

Белорусский государственный технологический университет

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

В современных условиях существует необходимость постоянного поиска и разработки наиболее эффективных и действенных методов управления затратами, с помощью которых предприятие могло бы их оптимизировать, анализировать влияние затрат на результаты деятельности, а также формировать цену производимой продукции.

Применяемые в отечественной практике методы планирования и учета затрат не обеспечивают в достаточной мере необходимой точности при расчете себестоимости продукции. «Узким» местом при управлении затратами является распределение косвенных расходов при калькулировании конечной продукции. В статье предлагается применение процессного подхода, который, по мнению авторов, в наибольшей степени отвечает потребностям современного предприятия химической промышленности (в частности, ОАО «Гродно Азот»). Особенностью производства большинства продукции химического комплекса является многостадийность, традиционные методы учета затрат – котловой, попередельный.

В статье рассмотрены этапы внедрения процессного подхода к управлению затратами при производстве капролактама в ОАО «Гродно Азот». Возможность выпускать капролактама на предприятии зависит от минимизации себестоимости данной продукции, так как любое колебание факторов может привести к тому, что капролактама и продукты его переработки будут неконкурентоспособны. Предложенный подход управления затратами позволит снизить текущие затраты, сохранить темпы устойчивого развития предприятия.

Ключевые слова: управление, постоянные и переменные затраты, методы калькулирования, себестоимость продукции, процессный подход, экономия.

Для цитирования: Пшебельская Л. Ю., Каплунова Э. А. Реализация процессного подхода к управлению затратами на предприятиях химической промышленности // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 76–82. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-10.

L. Yu. Pshebelskaya, E. A. Kaplunova

Belarusian State Technological University

**IMPLEMENTATION OF THE PROCESS APPROACH TO COST
MANAGEMENT AT CHEMICAL INDUSTRY ENTERPRISES**

In modern conditions, there is a need for constant search and development of the most effective and efficient methods of cost management, with the help of which the enterprise could optimize them, analyze the impact of costs on performance results, and also form the price of products.

The methods of planning and cost accounting used in domestic practice do not sufficiently provide the necessary accuracy when calculating the cost of production. The bottleneck in cost management is the distribution of indirect costs in the calculation of final products. The article proposes the use of a process approach, which, according to the authors, best meets the needs of a modern chemical industry enterprise (in particular, Grodno Azot JSC). A feature of the production of most products of the chemical complex is multi-stage, and the traditional methods of cost accounting are absorption, operation costing.

The article considers the stages of implementation of the process approach to cost management in the production of caprolactam in JSC “Grodno Azot”. The ability to produce caprolactam in the JSC depends on minimizing the cost of this product, because any fluctuation of factors can lead to the fact that caprolactam and products of its processing will be uncompetitive. The proposed approach to cost management will reduce current costs, maintain the pace of sustainable development of the enterprise.

Keywords: management, fixed and variable costs, calculation methods, production cost, process approach, economy.

For citation: Pshebelskaya L. Yu., Kaplunova E. A. Implementation of the process approach to cost management at chemical industry enterprises. *Proceedings of BGTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 76–82. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-10 (In Russian).

Введение. Для эффективного функционирования компании необходимо иметь четкое представление о себестоимости продукции. Недостаточно точное распределение затрат может отрицательно повлиять на принятие управленческого решения, например, на определение объемов выпуска продукции. Получение информации о производственных затратах позволяет компаниям устанавливать правильные цены на свою продукцию и определять, отслеживаются ли затраты в соответствии с прогнозами.

Выбор метода калькулирования себестоимости в соответствии с особенностями технологического процесса является неотъемлемой частью механизма управления затратами предприятия. Возникает необходимость в изучении, сравнении существующих вариантов построения систем управленческого учета и обоснования подхода к организации учета затрат и калькулирования себестоимости продукции, учитывающего специфику деятельности предприятия химической промышленности. Обзор экономической литературы выявил большое разнообразие методик управления текущими затратами как на оперативном уровне, так и на стратегическом [1–7].

Основная часть. В условиях нарастающей конкуренции руководству предприятия необходимо правильно выбрать метод учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции из используемых в организации. При этом под объектом учета затрат на производство понимаем реально возникающие затраты производства, сгруппированные по различным признакам для формирования показателей себестоимости, а объектом калькулирования – конкретные единицы производимой продукции, по которым определяется искомый параметр – себестоимость [8].

Возможность использования тех или иных методов зависит от различных факторов:

- сферы деятельности организации;
- особенностей производственного процесса;
- характера производимой продукции (состав, способ переработки, содержание действующего вещества и т. д.);
- типа организации производства и др.

Методы учета затрат и калькулирования продукции можно сгруппировать по следующим признакам, однако единого подхода не существует:

- 1) по объектам учета:
 - полной себестоимости;
 - неполной себестоимости;
- 2) по оперативности учета и контроля за затратами:

- фактической себестоимости;
 - нормативных затрат;
- 3) по полноте учитываемых затрат:
 - процессный метод;
 - попередельный метод;
 - позаказный метод;
 - 4) по способу отнесения накладных затрат на себестоимость продукции:
 - директ-костинг;
 - АВС-костинг;
 - 5) по способу организации производственного процесса:
 - метод «Just in time».

Так называемые традиционные методы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции, применяемые в отечественной практике учета, были созданы в период расцвета сферы материального производства – это попередельный, попроцессный, позаказный, нормативный методы [9–12]. Зарубежные методы – стандарт-кост, директ-костинг, АВС-костинг и некоторые другие – менее распространены, но также находят применение в деятельности субъектов хозяйствования [13–15].

Несмотря на наличие в Беларуси достаточно полной нормативной базы учета затрат и калькулирования себестоимости, в существующих условиях хозяйствования остается актуальной проблема со стороны руководителей предприятий выбора грамотной организации учета затрат на предприятии, а значит, получения достоверного показателя себестоимости производимой продукции, с которым можно работать на предмет снижения издержек и увеличения прибыли предприятия.

Под эффективным управлением затратами мы понимаем планирование и контроль затрат на всех стадиях производственного процесса, недопущение излишних затрат, выявление «узких мест» и резервов снижения затрат в целях формирования достоверных показателей деятельности предприятия.

Процессная калькуляция – это метод учета, обычно используемый компаниями, которые массово производят очень похожие или идентичные продукты. Это распространено в обрабатывающих отраслях, где затраты на производство каждой единицы продукции очень схожи, и нет смысла пытаться отслеживать затраты на каждую отдельную единицу на протяжении всего производственного процесса.

При калькуляции затрат компании определяют себестоимость изделия, отслеживая стоимость каждого этапа производственного процесса, а не затраты на каждое отдельное изделие. После сложения стоимости всех шагов в процессе они делят общую стоимость на

количество элементов и получают себестоимостью единицы.

Чтобы использовать процессный подход в учете, компании определяют прямые затраты и производственные накладные расходы для каждого из этапов производства продукции. Эти этапы включают прямые и косвенные затраты.

Для понимания глубины процесса необходимо, чтобы компании разбивали эти затраты на прямые затраты на материалы и затраты на переработку. Прямые материалы – это материалы, потребляемые на каждом этапе. Затраты на переработку (процессинг) – это затраты, связанные с процессом.

Распределение затрат на переработку по объектам калькулирования осуществляется пропорционально:

- основной заработной плате работников, занятых в производстве товаров (выполнении работ, оказании услуг);
- стоимости материальных ресурсов, используемых в производстве товаров (работ, услуг);
- прямым затратам на производство товаров (выполнение работ, оказание услуг);
- затратам на содержание и эксплуатацию оборудования;
- количеству (весу, объему) производства однородных товаров (работ, услуг);
- производственной себестоимости и другим показателям.

На химических предприятиях калькуляции составляют как на производимую (конечную), так и на промежуточную продукцию, вырабатываемую и потребляемую внутри предприятия. Соответственно для достоверности исчисления себестоимости большое значение имеет правильный выбор как калькуляционной единицы, так и самого метода калькулирования [9].

В химической промышленности наиболее широко применяют котловой, поперечный и процессный методы калькулирования. Целесообразность применения процессной калькуляции возникает для отраслей, которые продают в крупных объемах и работают с небольшой нормой прибыли, даже малое изменение в производственных затратах может иметь большое значение для прибыли компании.

Предприятия могут применять процессную калькуляцию для анализа затрат на каждом этапе процесса производства и распределения и использовать эту информацию для нахождения областей, в которых они могут снизить затраты.

Калькуляция себестоимости процессов позволяет компаниям учитывать затраты на каждом этапе производства и нацеливать улучшения на

конкретные цеха и участки производства продукции. Кроме того, в зависимости от наличия или отсутствия незавершенного производства при выпуске продукции калькуляция стоимости процесса может помочь упростить учет сырья, материалов, энергозатрат, потраченных на каждом переделе. Каждый цех, участок будет отслеживать свои собственные затраты, и все они будут объединены для получения общей стоимости производства определенного количества изделий. Поскольку расходы должны быть сложены вместе, все они должны быть представлены в отчете одним и тем же способом и с одинаковыми кодами затрат. Это помогает обеспечить единообразие отчетов и упрощает отслеживание затрат с течением времени.

Процесс составления калькуляции состоит из следующих этапов:

- определение количества продукции и вида полуфабрикатов в завершеном и незавершенном производстве за каждый период;
- определение прямых затрат и затрат на переработку для каждой стадии процесса;
- суммирование прямых затрат на материалы и конверсию для каждой стадии процесса;
- расчет удельной себестоимости путем деления суммарных затрат на выпуск;
- определение затрат незавершенного производства.

Рассмотрим принятие управленческого решения о методе калькулирования при выпуске 6700 т капролактама жидкого на примере производства ОАО «Гродно Азот».

Технологический процесс производства капролактама на ОАО «Гродно Азот» состоит из следующих основных стадий:

- получение циклогексана из бензола;
- получение циклогексанона;
- получение гидроксилaminsульфата;
- получение серной кислоты и олеума;
- получение капролактама из циклогексанона и гидроксилaminsульфата;
- получение кристаллического сульфата аммония из раствора;
- переработка отходов производства капролактама.

Процессы получения циклогексана из бензола, смеси циклогексанона и циклогексанола из циклогексана, циклогексанона из смеси циклогексанона и циклогексанола, капролактама из циклогексанона не выделяются в виде отдельных калькуляций за исключением количества, переданного между производствами капролактама. Окончательная схема выпуска 6700 т капролактама отображена на рисунке.

Выпуск капролактама осуществляется двумя производствами капролактама: первой и второй очереди.



Технологическая схема выпуска общего капролактама

Для определения себестоимости составляются калькуляции капролактама первой очереди и второй очереди из бензола с потреблением гидроксилсульфата водного и кислоты серной. В целом определение фактической производственной

себестоимости продукции производится ежемесячно, исходя из затрат, учтенных по подразделениям и по отдельным калькуляционным статьям расходов. Калькуляция капролактама по очередям представлена в табл. 1.

Таблица 1

Калькуляция себестоимости производства жидкого капролактама по очередям ОАО «Гродно Азот», руб.

Наименование статьи	Капролактама-1 (3150 т)			Капролактама-2 (3550 т)		
	Расчетный коэффициент на 1 т	Цена	Стоимость	Расчетный коэффициент на 1 т	Цена	Стоимость
Бензол, т	0,9785	1320,00	1291,62	1,0048	1320,00	1326,35
АВС, т	0,9703	188,00	182,42	0,7177	188,00	134,93
Вспомогательные материалы	–	–	15,00	–	–	20,00
Аммиак, т	0,69415	395,00	274,19	0,6633	395,00	262,00
Кислота серная, т	1,438	147,00	211,39	1,4702	147,00	216,12
Кислота азотная, т	0,0039	255,00	0,99	0,0070	255,00	1,79
Гидроксиламин, т	0,0039	255,00	0,99	0,2987	255,00	76,17
Трихлорэтилен, кг	–	–	–	5	2,30	11,50
Натр едкий, т	0,0096	1567,00	15,11	0,1473	1567,00	230,88
Природный газ, тыс. м ³	0,1199	325,00	38,97	0,1074	325,00	34,91
Электроэнергия, тыс. кВт	0,5456	147,00	80,21	0,9536	147,00	140,18
Пар, Гкал	10,7478	70,00	752,35	10,5526	70,00	738,68
Вода оборотная, тыс. м ³	2,5293	44,00	111,29	1,8410	44,00	81,00
Вода обессоленная, тыс. м ³	0,0040	4985,00	19,94	0,00207	4985,00	10,32
Воздух сжатый, тыс. м ³	0,3799	35,00	13,30	0,2184	35,00	7,64
Заработная плата	–	–	103,15	–	–	88,8208
Отчисления в фонд социальной защиты населения и обязательное государственное страхование	–	–	39,05	–	–	34,3841
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования и транспортных средств	–	–	118,06	–	–	116,8893
Цеховые расходы	–	–	100,62	–	–	100,0901
Производственная себестоимость	–	–	3368,64	–	–	3632,66
Себестоимость валового выпуска	10 611 218,14			12 895 936,04		
Себестоимость 1 т капролактама общего	3508,53					

Таблица 2

Себестоимость производства жидкого капролактама по процессам ОАО «Гродно Азот», руб.

Процессинг	Выпуск, т	Затраты на 1 т, руб.	Затраты на валовый выпуск, руб.
Циклогексан-1 из бензола	2800	1469,62	4 114 922,70
Циклогексан-2 из бензола	4162	1399,45	5 824 804,91
Смесь циклогексанона и циклогексанола первой очереди из циклогексана	6446	366,08	2 359 942,28
Циклогексанон-2 из смеси циклогексанона и циклогексанола	5982	399,23	2 388 085,66
Капролактамы-1 из циклогексанона	3150	1167,91	3 678 923,55
Капролактамы-2 из циклогексанона	3550	1115,48	3 959 952,67
Капролактамы общий из бензола	6700	3332,33	22 326 631,77

Для определения минимально возможных затрат на выпуск капролактама рассчитали себестоимость каждого этапа. Для этого составили калькуляции каждого процесса, соответственно, становится возможным оценить себестоимость полупродуктов каждой очереди капролактама. Для выпуска капролактама в количестве 6700 т необходимо учесть, что выработка циклогексанона, смеси циклогексанона и циклогексанола в необходимом количестве возможна только в одной из очередей производств. Для упрощения расчетов не будем учитывать остатки незавершенного производства.

Затраты на производство капролактама, рассчитанные процессным методом, представлены в табл. 2. Рассчитанная схема управления затратами на основании процессных калькуляций позволит сэкономить для общества 1 180 522,41 руб. в год (10 611 218,14 + 12 895 936,04 – 22 326 631,77).

Закключение. Из представленного примера можно сделать следующие выводы. Затраты на продукт распределяют между процессами, через которые проходит каждый продукт в течение установленного периода, вместо того чтобы отслеживать затраты на отдельные произведенные товары. Общая стоимость процесса делится на общее количество элементов, в результате чего получается средняя стоимость каждого элемента. Для компаний, которые производят большие объемы однородной продукции, калькуляция себестоимости процессов позволяет оттачивать стоимость каждого этапа производственного процесса и искать способы снижения затрат, если это необходимо. Однако калькуляция себестоимости процесса может занимать много времени, и бывает сложно точно отнести стоимость продукта к каждой стадии производства и незавершенным работам.

Список литературы

1. Наугольнова И. А. Основы процессного подхода к управлению затратами на промышленных предприятиях // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10, № 3. С. 753–761.
2. Наугольнова И. А. Методика распределения косвенных расходов на единицу продукции при управлении затратами по процессам // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Т. 11, № 8. С. 2091–2099. DOI: 10.18334/ep.11.8.113406.
3. Прищенко Е. А., Низовкина Н. Г. Совершенствование системы учета затрат и калькулирования себестоимости // Мир экономики и управления. 2018. Т. 18, № 2. С. 121–131.
4. Синялова А. Е. Проблемы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции // Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире: сб. науч. ст. Уфа, 2017. С. 178–180.
5. Кисец М. В. Актуальные задачи в системе учета затрат и калькулирования себестоимости продукции // Успехи современной науки. 2016. Т. 2, № 4. С. 40–45.
6. Methods for cost management during product development: a review and comparison of different literatures / M. Wouters [et al.] // Advances in Management Accounting. 2016. P. 139–274. DOI:10.1108/S1474-787120150000026005. URL: https://www.researchgate.net/publication/301630125_Methods_for_Cost_Management_during_Product_Development_A_Review_and_Comparison_of_Different_Literatures (date of access: 20.02.2023).
7. Rounaghi M., Jarrar H., Dana L. P. Implementation of strategic cost management in manufacturing companies: overcoming costs stickiness and increasing corporate sustainability // Futur Bus: 2021. No. 31. URL: <https://doi.org/10.1186/s43093-021-00079-4> (date of access: 10.02.2023).

8. Фетисова О. А. Развитие теоретико-методических основ калькулирования себестоимости продукции и услуг организаций сферы интернет-технологий: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.12. Пермь, 2015. 186 с.
9. Кулякина Е. Л. Особенности применения различных методов учета затрат на производство в организациях химической промышленности // Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции. 2017. № 3. С. 140–144.
10. Суханова Е. А. Проблема выбора метода учета затрат на производстве // Евразийский научный журнал. 2016. № 8. С. 15–20.
11. Ордынская М. Е., Ситимов З. Р. Выбор метода и система учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции // Вестник АГУ. 2017. № 3 (205). С. 77–91.
12. Agarwal T. Product Cost. URL: <https://www.wallstreetmojo.com/product-cost/> (date of access: 18.02.2023).
13. Almeida A., Cunha J. The implementation of an Activity-Based Costing (ABC) system in a manufacturing company // Procedia Manufacturing. 2017. No. 13. P. 932–939.
14. Mackevicius J., Tamuleviciene D. Methodology of introduction of activity based costing // Налоги, учет, управление рисками. 2019. № 7. С. 99–109. DOI: 10.24411/2071-6435-2018-10061. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/methodology-of-introduction-of-activity-based-costing/viewer> (date of access: 22.02.2023).
15. Adnan Niazi Jian S. Dail Stavroula Balabani Lakmal Seneviratne Product Cost Estimation: Technique Classification and Methodology Review // Journal of Manufacturing Science and Engineering. 2006. May. P. 563–575. URL: https://www.researchgate.net/publication/245368480_Product_Cost_Estimation_Technique_Classification_and_Methodology_Review (date of access: 09.02.2023).

References

1. Naugolnova I. A. The basics of the process approach to cost management in industrial enterprises. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economics, Business and Law], 2020, vol. 10, no. 3, pp. 753–761 (In Russian).
2. Naugolnova I. A. Methodology for allocating indirect costs per unit of output when managing costs by processes. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economics, Business and Law], 2021, vol. 11, no. 8, pp. 2091–2099 (In Russian).
3. Prishchenko E. A., Nizovkina N. G. Improving the system of cost accounting and cost calculation. *Mir ekonomiki i upravleniya* [World of Economics and Management], 2018, vol. 18, no. 2, pp. 121–131 (In Russian).
4. Sinyalova A. E. Problems of cost accounting and calculation of production costs. *Teoreticheskiye i prakticheskiye aspekty razvitiya nauchnoy mysli v sovremennom mire: sbornik nauchnykh statey* [Theoretical and practical aspects of the development of scientific thought in the modern world: compilation of scientific articles]. Ufa, 2017, pp. 178–180 (In Russian).
5. Kisets M. V. Actual tasks in the system of cost accounting and calculation of production costs. *Uspekhi sovremennoy nauki* [Successes of Modern Science], 2016, vol. 2, no. 4, pp. 40–45 (In Russian).
6. Wouters M., Morales S., Grollmuss S., Scheer M. Methods for cost management during product development: a review and comparison of different literatures. *Advances in Management Accounting*, 2016, pp. 139–274. DOI: 10.1108/S1474-787120150000026005. Available at: https://www.researchgate.net/publication/301630125_Methods_for_Cost_Management_during_Product_Development_A_Review_and_Comparison_of_Different_Literature (accessed 20.02.2023).
7. Rounaghi M., Jarrar H., Dana L. P. Implementation of strategic cost management in manufacturing companies: overcoming costs stickiness and increasing corporate sustainability. *Futur Bus*, 2021, no. 31. Available at: <https://doi.org/10.1186/s43093-021-00079-4> (accessed 10.02.2023).
8. Фетисова О. А. *Razvitiye teoretiko-metodicheskikh osnov kalkulirovaniya sebestoimosti produktsii i uslug organizatsii sfery internet-tehnologiy. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Development of theoretical and methodological foundations for calculating the cost of products and services of organizations in the field of Internet technologies. Dissertation PhD (Economics)]. Perm, 2015. 186 p. (In Russian).
9. Kulyakina E. L. Features applications differences by methods accounting of production expenses organizations chemical industry. *Nauchnyy vestnik: Finansy, banki, investitsii* [Scientific Bulletin: Finance, Banks, Investments], 2017, no. 3, pp. 140–144 (In Russian).
10. Sukhanova E. A. The problem of choosing a cost accounting method for production. *Evrasiyskiy nauchnyy zhurnal* [Eurasian Scientific Journal], 2016, no. 8, pp. 15–20 (In Russian).
11. Ordynskaya M. E., Sitimov Z. R. Choice of method and system of cost accounting for production and calculation of production costs. *Vestnik AGU* [Vestnik ASU], 2017, no. 3 (205), pp. 77–91 (In Russian).

12. Agarwal T. Product Cost. Available at: <https://www.wallstreetmojo.com/product-cost/> (accessed 18.02.2023).

13. Almeida A., Cunha J. The implementation of an Activity-Based Costing (ABC) system in a manufacturing company. *Procedia Manufacturing*, 2017, no. 13, pp. 932–939.

14. Mackevicius J., Tamuleviciene D. Methodology of introduction of activity based costing. *Nalogi, uchet, upravlenie riskami* [Taxes, Accounting, Risk Management], 2019, no. 7, pp. 99–109. DOI: 10.24411/2071-6435-2018-10061. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/methodology-of-introduction-of-activity-based-costing/viewer> (accessed 22.02.2023).

15. Adnan Niazi Jian S. Dail Stavroula Balabani Lakmal Seneviratne Product Cost Estimation: Technique Classification and Methodology Review. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 2006, May, pp. 563–575. Available at: https://www.researchgate.net/publication/245368480_Product_Cost_Estimation_Technique_Classification_and_Methodology_Review (accessed 09.02.2023).

Информация об авторах

Пшебельская Людмила Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: psh-ly@inbox.ru

Каплунова Элеонора Анатольевна – магистрант кафедры экономики и управления на предприятиях. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: eleonorkam@mail.ru

Information about the authors

Pshebelskaya Lyudmila Yur'yevna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Production Organization and Real Estate Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: psh-ly@inbox.ru

Kaplunova Eleanora Anatol'evna – Master's degree student, the Department of Enterprise Economy and Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: eleonorkam@mail.ru

Поступила 27.02.2023

УДК 338.242

В. Н. Шаховская

Белорусский национальный технический университет

**ПРАКТИЧЕСКАЯ СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

В современной экономической системе рейтинги стран, регионов, организаций стали важным информационным средством установления и поддержания деловых отношений в рамках хозяйственной деятельности и регулирования делового общения. Понятие «рейтинг» становится востребованным бизнес-активом во всех сферах жизнедеятельности, в том числе в строительной.

В статье приведены предпосылки к созданию и функционированию рейтинговых систем в строительной сфере зарубежных стран. Представлен сравнительный анализ внедряемых отраслевых рейтинговых систем на внутренних рынках стран-участниц ЕАЭС, таких как Республика Казахстан и Российская Федерация. Обозначены сходные проблемные вопросы, требующие внедрения рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций в Республике Беларусь. Для этих целей предложены теоретические основы применения рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций, включающие определение понятия «рейтинговая оценка конкурентоспособности строительных организаций» и формирование авторской системы рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций. Обозначена предлагаемая сфера использования рейтинговой оценки на государственном уровне, уровне заказчика, уровне непосредственно строительной организации и на уровне кредитных и финансовых институтов.

Внедрение в строительном комплексе системы рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций позволит повысить качественный уровень выбора строительной организации, улучшить информационную открытость строительной отрасли, усилить ответственность участников рынка за качество своей деятельности и выработать новые подходы к допуску субъектов строительной деятельности на рынки стран – участниц ЕАЭС.

Ключевые слова: рейтинговая оценка, конкурентоспособность, строительная организация.

Для цитирования: Шаховская В. Н. Практическая сфера применения рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 83–90. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-11.

V. Shakhovskaya

Belarusian National Technical University

**THE PRACTICAL SCOPE OF THE RATING ASSESSMENT
OF THE COMPETITIVENESS OF CONSTRUCTION ORGANIZATIONS**

In the modern economic system, ratings of countries, regions, organizations have become an important information tool for establishing and maintaining business relations within the framework of economic activity and regulating business communication. The concept of “rating” is becoming a sought-after business asset in all spheres of life, including in construction.

The article presents the prerequisites for the creation and functioning of rating systems in the construction sector of foreign countries. A comparative analysis of the implemented industry rating systems in the domestic markets of the EAEU member countries, such as the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation, is presented. Similar problematic issues are identified that require the introduction of a rating assessment of the competitiveness of construction organizations in the Republic of Belarus. For these purposes, the theoretical foundations for applying the rating assessment of the competitiveness of construction organizations are proposed, including the definition of the concept of “rating assessment of the competitiveness of construction organizations” and the formation of the author’s system of rating assessment of the competitiveness of construction organizations. The proposed scope of using the rating at the state level, the level of the customer, the level of the construction organization itself and at the level of credit and financial institutions is indicated.

The introduction of a rating system for assessing the competitiveness of construction organizations in the construction complex will improve the quality level of the choice of a construction organization, increase the information openness of the construction industry, strengthen the responsibility of market participants for the quality of their activities and develop new approaches to the admission of construction entities to the markets of the EAEU member countries.

Keywords: rating assessment, competitiveness, construction organization.

For citation: Shakhovskaya V. The practical scope of the rating assessment of the competitiveness of construction organizations. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 83–90. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-11 (In Russian).

Введение. В природе взаимоотношений существует практика выстраивания субъектов хозяйствования с учетом их компетенции и надежности. Она называется рейтингом. Данная своего рода качественная характеристика выполненных работ, услуг существовала еще со времен Российской империи и именовалась таким красивым словом, свойственным русскому языку, как «репутация», которая давала возможность субъектам хозяйствования жить и получать подряд или заказ в те времена.

Понятие «рейтинг» широко развито в банковской сфере. Однако в последнее время оно становится востребованным бизнес-активом во всех сферах жизнедеятельности. Возникновение рейтингов вызвано многообразием субъектов хозяйствования и отношений между ними. Данное многообразие потребовало создания простой, понятной и общепризнанной шкалы, которая позволила бы оценить и сопоставить финансовое, производственно-хозяйственное состояние и тенденции развития субъектов хозяйствования. Различные подходы к решению такой задачи породили разнообразие методик рейтинговых оценок, которые представляют на рынок рейтинговые агентства.

Под рейтинговой оценкой принято понимать «место предприятия в классификации, полученной в ходе осуществления рейтинговой процедуры» [1] либо «индивидуальный числовой показатель оценки достижений некоторого субъекта в классификационном списке» [2].

Вопросы рейтинговой оценки деятельности субъектов хозяйствования в строительной сфере рассматривались такими российскими учеными, как Бабков А. Г., Гумба Х. М., Симионов Р. Ю. [3, 4] и др.

Изучение научных трудов, нормативных правовых актов по проблемам рейтинговой оценки деятельности субъектов хозяйствования позволяет сделать вывод, что это многоуровневая комплексная оценка, которая взаимосвязана с конкретным правовым, конкурентным полем и его состоянием.

Основная часть. В мировую строительную практику методы рейтинговой оценки были включены в качестве мотивационного механизма для поддержания приемлемого уровня производительности подрядчиков [5, 6], снижения риска невыполнения договоров и гарантийных обязательств после ввода объектов в эксплуатацию [7].

В последнее время пристальное внимание ученых сосредоточено на проблемах правового регулирования и путей совершенствования системы государственных закупок, используемых при конкурентном отборе участников строительного

производства [8–11]. В связи с чем внедрение рейтинговых оценок стало актуальным, с одной стороны, при допуске подрядчиков на строительный рынок в качестве фильтра, который должен отсеять поток недобросовестных из них, а также послужить инструментом борьбы с необоснованным демпингом [10, 11]. С другой стороны – для повышения эффективности и качества закупок за счет исключения манипулирования и коррупционных проявлений заказчиков при проведении ими процедур закупок, снижения издержек на предварительную оценку подрядчиков [12, 13].

Рейтинговые оценки и создаваемые на их основе отраслевые системы рейтингов внедряются как на уровне заказчика, так и на государственном уровне.

В странах – участниках ЕАЭС система рейтингов с учетом накопившихся проблем в строительной отрасли по результатам применения законодательства о государственных закупках, отсутствия адекватного выбора квалифицированных организаций в строительной сфере, подобно мировому опыту выводится на самый высокий законодательный уровень.

В Республике Казахстан данная работа ведется с 2007 г. Изначально законодательно [14] было закреплено, что подтверждением соответствия участника закупки общим квалификационным требованиям при проведении процедур государственной закупки может служить рейтинг, присвоенный данному участнику. С вступлением в действие с 1 января 2016 г. новых правил по государственным закупкам [15, 16] рейтинговая система приобретает новый качественный уровень. На ее основе построено формирование на уровне уполномоченного государственного органа отраслевых рэнкингов (реестров квалифицированных подрядчиков), имеющих право в дальнейшем получить на основе конкурса заказ на выполнение строительно-монтажных работ.

В 2021 г. с учетом полной автоматизации процессов закупок в Республике Казахстан квалификационные реестры трансформировались в электронный депозитарий квалифицированных потенциальных поставщиков работ, имеющих право в дальнейшем участвовать в конкурсе на строительство соответствующего объекта. Электронный депозитарий стал цифровой информационной базой допуска строительных организаций на казахский строительный рынок, содержащей сведения и документы, которые не только подтверждают опыт работы потенциальных подрядчиков, но и служат в дальнейшем источником

квалификационных данных участников для оценки их конкурсных предложений.

На сегодняшний день по такой системе работают в Японии, Германии, Италии, Литве и ряде других европейских странах.

В Российской Федерации путь к рейтинговой системе в строительной отрасли начат еще в 1999 г. при создании благоприятных условий для развития российской инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений. По сегодняшний день постоянно формируются на региональном уровне различные информационно-аналитические центры для осуществления регулирования и публикации рейтинговых оценок субъектов инвестиционной деятельности, что является актуальным и действенным при привлечении инвестиций в российскую экономику.

Сегодня, выстраивая стройную систему законодательства в строительстве, профессиональным российским сообществом также предложено внедрение отраслевой рейтинговой системы как обязательного элемента допуска на строительный рынок профессиональных специалистов и компаний. Для этого прорабатывается методология, дополнительные функции и порядок использования рейтинговой системы при государственных закупках путем реализации пилотного проекта в ряде регионов России. Проведенные тестовые работы, по мнению вице-президента национального объединения строителей Антона Мороза, уже показали реальную эффективность использования механизма [13].

Анализ подходов к использованию рейтинговых оценок при проведении процедур закупок в государствах – членах ЕАЭС показал, что отличия касаются как состава показателей, на основании которых определяется рейтинг, количественного определения их значимости в общей рейтинговой оценке с учетом геополитического месторасположения, экономического и политического устройства страны, национальной строительной политики, так и концепции создания и функционирования самой системы рейтинговой оценки. Общим является то, что рейтинговая оценка считается одним из действенных исследовательских инструментов, когда необходима оперативная сравнительная оценка квалификации хозяйствующего субъекта, основанная на главных производственных аспектах и финансово-экономических показателях деятельности строительных организаций.

В Республике Беларусь система рейтинговой оценки применительно к строительной отрасли не разработана. Автором предложены следующие концептуальные подходы по ее созданию.

Под рейтинговой оценкой конкурентоспособности строительной организации предлагается понимать присвоение строительной организации

определенной категории конкурентоспособности по результатам комплексного анализа количественных и качественных показателей ее производственно-хозяйственной деятельности. Рейтинговая оценка определяется посредством составления интегрального показателя, состоящего из комплексных показателей, характеризующих способность организации качественно реализовать заказ на строительство объекта (выполнение видов строительных и иных специальных монтажных работ) в установленные сроки с договорной ценой.

Предлагаемое автором определение понятия предусматривает, что:

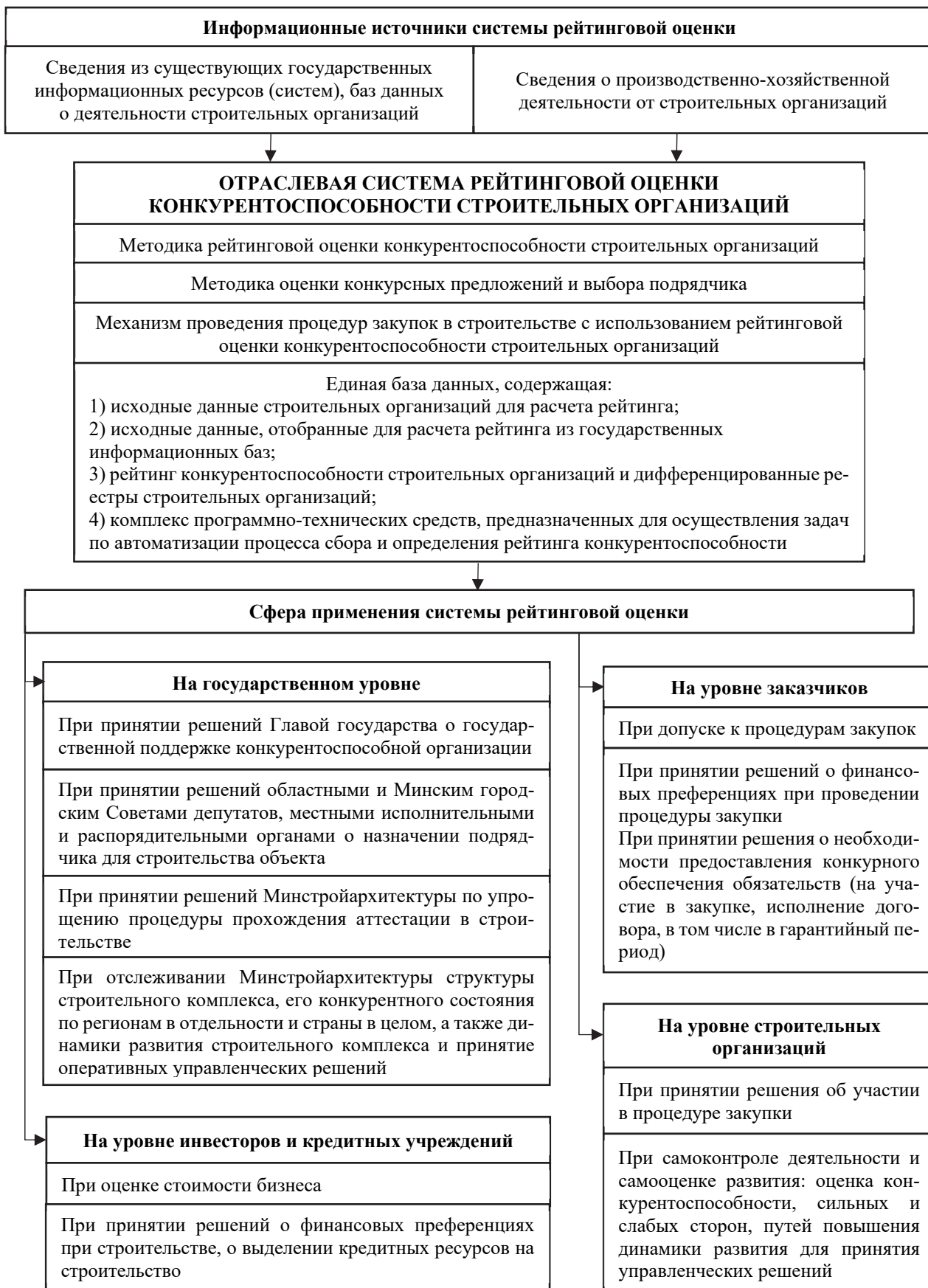
1) рейтинговая оценка – это установленная категория конкурентоспособности (место организации), присвоенная в соответствии с заранее установленной рейтинговой шкалой;

2) рейтинговая оценка формируется в процессе комплексного анализа важнейших показателей производственной и финансово-хозяйственной деятельности организации с учетом отраслевой специфики выполнения строительных и иных специальных монтажных работ, отражающих способность организации выполнить заказ на строительство объекта. Рейтинговая оценка конкурентоспособности строительной организации – это инструмент, созданный на основе множества отраслевых показателей деятельности строительной организации, позволяющий объективно оценить не только уровень финансовой стабильности организации, но и ее способность качественно выполнять работы;

3) для установления комплексной количественно измеряемой характеристики конкурентного потенциала должен быть использован интегральный показатель, состоящий из комплексных показателей, сформированных с учетом особенностей строительной отрасли.

Видится, что система рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций должна представлять собой набор специально разработанных методик, механизм их применения при закупочном процессе в строительстве, а также комплекс программно-технических средств, предназначенных для автоматизации и унификации процесса сбора заранее отобранных показателей производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций, исходя из перечня критериев их оценки на основе установленной структуры таких критериев и их значимости, и расчета рейтинга конкурентоспособности строительных организаций согласно авторской методике рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций.

Концепция авторской системы рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций представлена на рисунке.



Система рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций
(источник: собственная разработка автора)

Предлагается применение результата рейтинговой оценки (текущего рейтинга конкурентоспособности строительной организации и динамики его изменения) по следующим направлениям:

1) на государственном уровне в качестве индикаторов:

1.1) при принятии решений о необходимости поддержания производственно-хозяйственной деятельности отдельной организации на государственном уровне в виде выделения дотаций и ассигнований;

1.2) при принятии решений областными и Минским городским Советами депутатов о назначении подрядчика для строительства без проведения процедуры государственной закупки на основании оперативной сравнительной оценки результатов деятельности строительных организаций на рынке подрядных работ [17];

1.3) то же при принятии решений местными исполнительными и распорядительными органами о назначении специализированных организаций для выполнения работ по текущему ремонту жилого фонда, по благоустройству без проведения процедур закупок [18];

1.4) при принятии решений Министерства архитектуры и строительства по упрощению процедуры прохождения аттестации в строительстве, например, по увеличению срока действия аттестатов соответствия при наличии высокого рейтинга конкурентоспособности;

1.5) для отслеживания структуры строительного комплекса, его конкурентного состояния по регионам в отдельности и страны в целом, а также динамики развития строительного комплекса и принятия оперативных управленческих решений, т. е. проводить своего рода рейтинговый контроль, позволяющий осуществлять непрерывный сопоставляющий дифференцированный контроль уровня конкурентоспособности строительных организаций; побуждать каждую организацию повысить ответственность за результат своей работы;

2) на уровне инвестора и кредитных учреждений:

2.1) при оценке стоимости бизнеса в качестве нематериального актива организации, позволяющего непосредственно влиять на рыночную стоимость имущественных активов организации;

2.2) при принятии решений по кредитным условиям выделения средств для выполнения обязательств в рамках договора строительного подряда. Строительные организации с высоким рейтингом могут получить лучшие условия кредитования;

3) на уровне заказчика (застройщиками):

3.1) при оперативной сравнительной оценке квалификации строительной организации для

проведения процедуры закупки из одного источника при строительстве объектов по проектам, рекомендованным для повторного применения [19];

3.2) при оценке соответствия строительных организаций установленным квалификационным требованиям закупочных процедур для принятия решения о допуске к процедурам закупок строительных организаций, обладающей определенной категорией конкурентоспособности (использование рейтингов в качестве фильтра, позволяющего отсеять поток недобросовестных подрядчиков, снизить издержки на предварительную оценку строительных организаций);

3.3) дополнительно при оценке конкурсных предложений по выполнению строительных и иных монтажных работ и выборе подрядчика для снижения риска невыполнения контрактов, а также в качестве инструмента борьбы с необоснованным демпингом;

3.4) при принятии обоснованных решений о необходимости предоставления строительными организациями конкурсного обеспечения для участия в процедурах закупок и обеспечения исполнения договора строительного подряда, размера такого обеспечения, что является своего рода финансовыми преференциями, льготами или ограничениями, которые позволят снизить финансовую нагрузку на организации, находящиеся в кризисных условиях и условиях наблюдаемой недостаточности у них собственных оборотных средств;

3.5) в качестве индикатора при принятии решений о предоставлении дополнительных авансов, их размере в ходе исполнения договора строительного подряда, что позволит заказчику снизить финансовые риски при реализации инвестиционного проекта в строительстве;

4) на уровне строительной организации:

4.1) при формировании адекватной самооценки конкурентных преимуществ и слабых мест организации, т. е. дает возможность выявить как достижения (сильные стороны), так и недостатки (слабые места) в производственно-хозяйственной деятельности организации; принять соответствующие управленческие решения по повышению конкурентного потенциала строительной организации и производительности труда. Рейтинг способствует формированию навыков самоконтроля и самооценки деятельности строительной организации;

4.2) при принятии решения об участии в процедуре закупки на основании оперативного сопоставления собственного уровня конкурентного потенциала с уровнем конкурентного потенциала других участников процедуры закупки;

4.3) рейтинг может служить информационным источником, позволяющим в том числе снизить затраты на проведение рекламной кампании.

На основании вышеуказанного можно сделать вывод, что система рейтинговой оценки – это основа для выстраивания благоприятной, здоровой конкурентной среды в строительстве, выполняющая как экономическую, мотивационную, контрольную, так и социальную функции. Внедрение рейтинга в сферу строительства – это один из способов совершенствования бизнес-процессов в строительной сфере в ответ на воздействие со стороны конкурентной среды через информационные и инновационные факторы.

Заключение. Внедрение в строительном комплексе системы рейтинговой оценки строительных организаций позволит:

- создать информационную базу для принятия своевременных управленческих решений на основе оперативной, достоверной информации о способности организации реализовать тот или иной инвестиционный проект в строительстве, повысить прозрачность принимаемых

управленческих решений, учесть требования противоположных заинтересованных сторон;

- цифровизировать процедуры закупок и выработать новый упрощенный механизм закупок в строительстве, развивать здоровую конкуренцию путем замены субъективных критериев на объективные независимые оценки, снизить количество несостоявшихся процедур закупок по причине несоответствия участников квалификационным требованиям, сократить временные затраты при организационно-технических, подготовительных мероприятиях строительного производства;

- создать механизм мониторинга и контроля состояния строительных организаций (месяц, квартал, полугодие, 9 месяцев, год), мотивации развития, роста и повышения профессионального результата их деятельности;

- повысить конкурентный, в том числе экспортный (с внедрением в ЕАЭС) потенциал и престиж деятельности участников строительной деятельности Республики Беларусь;

- выработать новые подходы к допуску субъектов строительной деятельности на рынки стран – участниц ЕАЭС.

Список литературы

1. Лысенко Д. В. Экономический анализ: учеб. пособие. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2014. 245 с.
2. Большой энциклопедический словарь. В 2 т. Т. 2 / гл. ред. А. М. Прохоров. М.: Советская энциклопедия, 1991. 768 с.
3. Бабков А. Г. Рейтинговая оценка деятельности предприятия // Экономический анализ. 2004. № 14 (29). С. 59–64.
4. Симионов Р. Ю. Рейтинговая оценка строительных организаций // Аудит и финансовый анализ. 2007. № 1. С. 1–16.
5. Contractor Performance Evaluation (CPE) Form. URL: https://www-toronto-ca.translate.google.com/business-economy/doing-business-with-the-city/follow-up-on-city-contracts/contractor-performance-evaluation-cpe-form/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc (date of access: 07.02.2023).
6. Government of Newfoundland and Labrador Department of Transportation and Infrastructure Highway Design Division. Contractor Performance Evaluation System. URL: <https://www.gov.nl.ca/ti/files/160-March-2022.pdf> (date of access: 07.02.2023).
7. Equifax Australasia Credit Ratings Pty Limited. Independent Construction Industry Ratings Tool (iCIRT) Single-Party and Multi-Party Ratings Methodology (v1.0, 2021). URL: <https://www.buildrating.com/pdf/iCIRT-Methodology-Issue1-May-2021.pdf> (date of access: 07.02.2023).
8. Saminu Sani Bako. An overview of procurement methods and techniques for effective delivery of construction projects // International Journal of Advanced Research in Engineering. 2016. Vol. 2 (3). P. 1–5.
9. Демиденко М. В. Развитие подрядных торгов на строительство объектов в системе государственных закупок: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Санкт-Петербург, 2017. 151 с.
10. Цапко К. А. Особенности и проблемы государственных закупок в инвестиционно-строительном комплексе // Интернет-журнал «Науковедение». URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/41EVN415.pdf> (дата обращения: 07.02.2023).
11. Глазов Н. М. Особенности проведения государственных закупок на подрядные работы в строительстве. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-provedeniya-gosudarstvennyh-zakupok-na-podryadnye-raboty-v-stroitelstve> (дата обращения: 09.02.2023).
12. Шахов В. Отсечь от госзаказа недобросовестных подрядчиков может система предквалификационного отбора. URL: <http://sroportal.ru/news/partners/vladimir-shahov-otsech-ot-goszakazaedobrosovestnyx-podryadchikov-mozhet-sistema-predkvalifikacionnogo-otbora> (дата обращения: 02.02.2023).
13. Рейтинг подрядной организации позволит сократить долю расторгнутых контрактов и повысить уровень прозрачности деятельности компаний. URL: <http://www.smvstroy.ru/news/i75-rejting-podryadnoj-organizacii-pozvolit-sokratit-dolyu.html> (дата обращения: 02.02.2022).

14. О государственных закупках: Закон Респ. Казахстан, 21 июля 2007 г., № 303-III // Информационная система «ПАРАГРАФ». URL: https://online.zakon.kz/m/document?doc_id=31228809 (дата обращения: 07.02.2023).

15. О государственных закупках: Закон Респ. Казахстан, 4 дек. 2015 г., № 434-V // Информационная система «ПАРАГРАФ». URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34050877 (дата обращения: 07.02.2023).

16. Об утверждении Правил осуществления государственных закупок: Приказ Министра финансов Респ. Казахстан, 11 дек. 2015 г., № 648 // Информационная система «ПАРАГРАФ». URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34515777 (дата обращения: 07.02.2023).

17. О закупках при строительстве объектов, включенных в инвестиционные программы областей и г. Минска: Указ Президента Респ. Беларусь, 24 сент. 2021 г., № 366 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. URL: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/175548/Указ%20Президента%20Республики%20Беларусь%20от%2024.09.2021%20N%20366%20?searchKey=kker&searchPosition=1#M100001> (дата обращения: 07.02.2023).

18. О закупках в жилищно-коммунальном хозяйстве: Указ Президента Респ. Беларусь, 22 дек. 2020 г., № 478 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. URL: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/171251/Указ%20Президента%20Республики%20Беларусь%20от%2022%20декабря%202020г.%20№478%20?searchKey=7zor&searchPosition=2#M100001> (дата обращения: 07.02.2023).

19. О строительстве объектов по проектам, рекомендованным для повторного применения: Указ Президента Респ. Беларусь, 3 марта 2022 г., № 80 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. URL: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/178085/Указ%20Президента%20Республики%20Беларусь%20от%203%20марта%202022г.%20№80%20?searchKey=2ss9&searchPosition=1#M100001> (дата обращения: 07.02.2023).

References

1. Lysenko D. V. *Economicheskij analiz: uchebnoe posobie* [Economic analysis: textbook]. Moscow, TK Velby, Prospekt Publishing House Publ., 2014. 245 p. (In Russian).
2. Prokhorov A. M. *Bolshoy entsyklopedicheskij slovar'* [Big encyclopedic dictionary]. Vol. 2. Moscow, Soviet Entsiklopediya Publ., 1991. 768 p. (In Russian).
3. Babkov A. G. Rating evaluation of the enterprise. *Ekonomicheskij analiz* [Economic analysis], 2004, no. 14 (29), pp. 59–64 (In Russian).
4. Simionov R. Yu. Rating assessment of construction organizations. *Audit i finansovyy analiz* [Audit and financial analysis], 2007, no. 1, pp. 1–6 (In Russian).
5. Contractor Performance Evaluation (CPE) Form. Available at: https://www-toronto-ca.translate.google.com/business-economy/doing-business-with-the-city/follow-up-on-city-contracts/contractor-performance-evaluation-cpe-form/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc (accessed 07.02.2023).
6. Government of Newfoundland and Labrador Department of Transportation and Infrastructure Highway Design Division. Contractor Performance Evaluation System. Available at: <https://www.gov.nl.ca/ti/files/160-March-2022.pdf> (accessed 07.02.2023).
7. Equifax Australasia Credit Ratings Pty Limited. Independent Construction Industry Ratings Tool (iCIRT) Single-Party and Multi-Party Ratings Methodology (v1.0, 2021). Available at: <https://www.buildrating.com/pdf/iCIRT-Methodology-Issue1-May-2021.pdf> (accessed 07.02.2023).
8. Saminu Sani Bako. An overview of procurement methods and techniques for effective delivery of construction projects. *International Journal of Advanced Research in Engineering*, 2016, vol. 2 (3), pp. 1–5.
9. Demidenko M. V. *Rasvitiye podryadnykh trgov na stroitel'stvo ob'yektov v sisteme gosudarstvennykh zakupok. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Development of contract tenders for the construction of facilities in the public procurement system. Dissertation PhD (Economics)]. St. Petersburg, 2017. 151 p. (In Russian).
10. Tsapko K. A. Features and problems of public procurement in the investment and construction complex. Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/41EVN415.pdf> (accessed 07.02.2023) (In Russian).
11. Glazov N. M. Features of public procurement for contract work in construction. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-provedeniya-gosudarstvennyh-zakupok-na-podryadnye-raboty-v-stroitelstve/viewer> (accessed 09.02.2023) (In Russian).
12. Shakhov V. The system of pre-qualification selection can cut off unscrupulous contractors from the state order. Available at: <http://sroportal.ru/news/partners/vladimir-shahov-otsech-ot-goszakazadobrosovennykh-podryadchikov-mozhet-sistema-predkvalifikacionnogo-otbora> (accessed 02.02.2023) (In Russian).

13. The rating of the contractor will reduce the share of terminated contracts and increase the level of transparency of companies' activities. Available at: <http://www.smvstroy.ru/news/i75-rejting-podryadnoj-organizacii-pozvolit-sokratit-dolyu.html> (accessed 02.02.2023) (In Russian).

14. About public procurement: the law of the Republic of Kazakhstan, 21.07.2007, no. 303-III. Available at: https://online.zakon.kz/m/document?doc_id=31228809 (accessed 07.02.2023) (In Russian).

15. About public procurement: the law of the Republic of Kazakhstan, 04.12.2015, no. 434-V. Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34050877 (accessed 07.02.2023) (In Russian).

16. On the approval of the Rules for public procurement: the Order of the Minister of Finance of the Republic of Kazakhstan, 11.12.2015, no. 648. Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34515777 (accessed 07.02.2023) (In Russian).

17. On procurement during the construction of facilities included in the investment programs of the regions and the city of Minsk: the Decree of the President of the Republic of Belarus, 24.09.2021, no. 366. Available at: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/175548/Указ%20Президента%20Республики%20Беларусь%20от%2024.09.2021%20N%20366%20?searchKey=kkep&searchPosition=1#M100001> (accessed 07.02.2023) (In Russian).

18. On procurement in housing and communal services: the Decree of the President of the Republic of Belarus, 22.12.2020, no. 478. Available at: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/171251/Указ%20Президента%20Республики%20Беларусь%20от%2022%20декабря%20.2020г.%20№478%20?searchKey=7zor&searchPosition=2#M100001> (accessed 07.02.2023) (In Russian).

19. About the construction of facilities according to the projects recommended for reuse: the Decree of the President of the Republic of Belarus, 03.03.2022, no. 80. Available at: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/178085/Указ%20Президента%20Республики%20Беларусь%20от%203%20марта%202022г.%20№80%20?searchKey=2ss9&searchPosition=1#M100001> (accessed 07.02.2023) (In Russian).

Информация об авторе

Шаховская Вероника Николаевна – аспирант кафедры экономики, организации строительства и управления недвижимостью. Белорусский национальный технический университет (220013, г. Минск, пр-т Независимости, 65, Республика Беларусь). E-mail: ver_sh@mail.ru

Information about the author

Shakhovskaya Veronika Nikolaevna – PhD student, the Department of Economics, Construction Organization and Real Estate Management. Belarusian National Technical University (65, Nezavisimosti Ave., 220013, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ver_sh@mail.ru

Поступила 14.02.2023

СТРАНИЦА МОЛОДОГО УЧЕНОГО

YOUNG SCIENTIST PAGE

УДК 332.856.07; 338.24

Л. С. Семёнова

Белорусский государственный технологический университет

О МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ РИСКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РИЭЛТЕРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

Цель настоящей работы – проанализировать текущую систему осуществления надзора за деятельностью риэлтерских организаций в Республике Беларусь, международный опыт и рекомендации по использованию риск-ориентированного подхода при осуществлении надзорной деятельности и предложить усовершенствованную методику определения степени риска деятельности риэлтерских организаций для проведения риск-ориентированного надзора.

В предыдущих публикациях автора определены основные недостатки в осуществлении риэлтерской деятельности и ее мониторинга в Республике Беларусь, базовые инструменты для совершенствования бизнес-процессов риэлтерской деятельности в условиях развивающейся цифровой экономики. В данной работе уточнены недостатки текущего состояния надзора за риэлтерскими организациями, определены основные риски осуществления риэлтерской деятельности, представлена методика определения степени риска деятельности риэлтерских организаций на основе автоматизированной системы мониторинга.

Методика базируется на использовании информационного ресурса «Электронный реестр договоров на оказание риэлтерских услуг» и автоматизированного рабочего места к нему, которые были разработаны, но не внедрены в деятельность отрасли. С помощью данного реестра предполагается интеграция риэлтерских организаций со средой формирующегося электронного правительства, в результате чего риэлтерские организации получают в электронном виде доступ к государственным информационным ресурсам, информация из которых необходима для качественного оказания услуг потребителям.

Научная новизна данной работы заключается в том, что в ней впервые представлена методика определения степени риска деятельности риэлтерских организаций при использовании электронного реестра договоров на оказание риэлтерских услуг. При разработке методики проводилось анкетирование экспертов (представителей профессиональных участников рынка и заинтересованных государственных органов), которые положительно высказались о предлагаемых изменениях и оценили значимость критериев для оценки степени риска деятельности риэлтерских организаций.

Ключевые слова: риэлтерская деятельность, мониторинг, надзорная деятельность, риск-ориентированный подход, электронный реестр договоров на оказание риэлтерских услуг.

Для цитирования: Семёнова Л. С. О методике определения степени риска деятельности риэлтерских организаций на основе автоматизированной системы мониторинга // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 91–101. DOI:10.52065/2520-6877-2023-268-1-12.

L. S. Semyonova

Belarusian State Technological University

ABOUT THE RISK DEGREE DETERMINATION METHODOLOGY IN REAL ESTATE ACTIVITY BASED ON THE AUTOMATED MONITORING SYSTEM

The purpose of this work is to analyze the current system of supervising the activities of real estate organizations in the Republic of Belarus, international experience and recommendations on the use of the risk-based supervision and offer the methodology for determining the risk degree of the activities of real estate organizations for conducting risk-based supervision.

In previous publications, the author identified the main shortcomings in the real estate activities and its monitoring in the Republic of Belarus, the main tools for improving the business processes of real estate activities in the context of a developing digital economy. In this paper, the author clarifies the shortcomings of the current state of supervision of real estate organizations, determines the main risks of real estate activities, presents a methodology for determining the risk degree of real estate organizations based on an automated monitoring system.

The methodology is based on the use of the information resource “Electronic register of real estate services contracts” and an automated workplace for it. These resources were developed but not implemented in the real estate industry. With the help of this registry, real estate organizations will be integrated with the environment of the emerging e-government. Real estate organizations will receive electronic access to state information resources, information from which is necessary for the quality provision of real estate services.

The scientific novelty of this work is that it presents for the first time a methodology for determining the risk degree of the activities of real estate organizations using the electronic register of real estate services contracts. To develop the methodology, a survey of experts was conducted (representatives of professional market participants and interested government organizations), who spoke positively about the proposed changes and assessed the significance of the criteria for determining the risk degree of the activities of real estate organizations.

Keywords: real estate activity, monitoring, risk-based monitoring, performance indicators, electronic register of contracts for real estate services.

For citation: Semyonova L. S. About the risk degree determination methodology in real estate activity based on the automated monitoring system. *Proceeding of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 91–101. DOI:10.52065/2520-6877-2023-268-1-12 (In Russian).

Введение. Риэлтерская деятельность – посредническая деятельность коммерческих организаций по содействию при заключении, исполнении, прекращении договоров на строительство (в том числе долевого), купли-продажи, мены, аренды, иных сделок с объектами недвижимости, правами на них (за исключением организации и проведения аукционов и конкурсов) [1]. Оказание риэлтерских услуг является достаточно сложным процессом, поскольку на риэлтеров возложена ответственность по недопущению проведения сделок с недвижимым имуществом, которые впоследствии могут быть признаны недействительными. Риэлтерская деятельность в Беларуси является лицензируемым видом деятельности и, в связи с ее сложностью, надзору за ней должно быть отведено особое внимание.

Существующий процесс надзора за риэлтерской деятельностью в Республике Беларусь характеризуется рядом недостатков. Для его совершенствования предлагается использовать автоматизированную систему мониторинга с помощью данных электронного реестра договоров на оказание риэлтерских услуг как инструмента интеграции риэлтерских организаций со средой формирующегося электронного правительства [2]. Информационный ресурс «Электронный реестр договоров на оказание риэлтерских услуг» был разработан РУП «Национальный центр электронных услуг» по заказу частных риэлтерских организаций, которые входили в состав Союза компаний по ре-

инжинирингу риэлтерской деятельности, однако не был внедрен в деятельность отрасли.

Целью данной статьи является более углубленный анализ текущей модели надзора за риэлтерской деятельностью в Республике Беларусь, анализ международных рекомендаций по использованию риск-ориентированного подхода в надзорной деятельности, описание предлагаемой методики выявления рисков в деятельности риэлтерских организаций и мероприятий, необходимых для перехода к обновленному процессу мониторинга.

Основная часть. *Анализ международных рекомендаций по использованию риск-ориентированного подхода к осуществлению надзора.* Управление рисками в системе государственного администрирования является крайне значимым, поскольку государственное управление может быть создателем государственной политики, которая устанавливает организационный и экономический порядок и одновременно действует в жизненно важных национальных интересах, заботится о деловой конкуренции, социальном обеспечении и справедливом перераспределении доходов. Такие задачи нельзя делегировать свободному рынку исключительно в надежде, что он спонтанно устранил социальное неравенство или позаботится об устойчивом развитии. Управление рисками в государственном администрировании направлено на повышение прозрачности деятельности и обеспечение эффективного использования государственных средств [3].

Выделяют узкий и широкий подходы в позиционировании рисков при реализации государственного контроля и надзора. В первом случае под риском понимается вероятность несоблюдения (нарушения) обязательных требований. Широкий подход предполагает учет одновременно двух факторов: вероятности несоблюдения (нарушения) и последствий подобного несоблюдения (нарушения) [4].

В практике государственного контроля и надзора используются две системы оценки рисков: статическая и динамическая. В первом случае используется однократное отнесение подконтрольных субъектов к определенной категории риска. Динамическая система позволяет варьировать уровень риска в зависимости от опыта взаимодействия подконтрольного субъекта с государственными органами по результатам использованных подконтрольным лицом средств снижения уровня риска своей деятельности. Второй вариант является более привлекательным в первую очередь для подконтрольных субъектов, которые имеют право на переход из одной группы риска в другую.

Риск-ориентированный подход выполняет своего рода профилактическую функцию, которая заключается в стимулировании подконтрольных субъектов к правомерному поведению, созданию и сохранению своей «контрольно-надзорной истории». Выявление и минимизация рисков нарушения правовых предписаний представляет собой одно из базовых средств обеспечения правопорядка [5], а риск-ориентированный подход при осуществлении государственного контроля и надзора – мера, способствующая созданию системы мотивации эффективной деятельности самих контролирующих органов в целом и отдельных должностных лиц в частности [6].

Группой разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (FATF) в 2021 г. было разработано руководство по применению риск-ориентированного подхода к надзорной деятельности.

Согласно рекомендациям FATF, надзорные органы при выборе инструментов осуществления надзорной деятельности должны руководствоваться четырьмя принципами:

1) ориентированность на результат – надзорные органы должны определять и четко понимать цели надзора за сектором и отдельными субъектами;

2) соответствие рискам – вид и интенсивность надзорных инструментов, используемых в отношении субъекта, должны соответствовать пониманию надзорным органом характера и уровня рисков этого субъекта, а также соответствовать действующей надзорной стратегии;

3) эффективность – надзорные органы должны выбирать инструменты таким образом, чтобы они являлись наиболее эффективным средством достижения цели (сокращение времени, человеческих ресурсов на проведение надзора, передача части функций третьим сторонам, проведение наиболее адресных проверок и встреч и т. д.);

4) динамичность и реагирование – готовность надзорных органов оперативно и своевременно реагировать на выявленные риски [7].

Риск-ориентированный подход подразумевает адаптацию мер, принимаемых надзорными органами, таким образом, чтобы они максимально соответствовали оцененным рискам. Такой подход должен способствовать предупреждению возможности нанесения какого-либо вреда субъектами контролируемого сектора.

Целями использования риск-ориентированного подхода к надзорной деятельности являются:

– достижение целей государственной политики в области обеспечения здоровья и безопасности населения, защиты окружающей среды путем определения предприятий с высокой степенью риска;

– снижение регулятивной нагрузки на организации с низкой степенью риска;

– более эффективное и рациональное использование ограниченных государственных ресурсов;

– повышение прозрачности, предсказуемости и последовательности в принятии управленческих решений [8].

Надзорные органы должны обеспечить регулярный анализ и пересмотр надзорных стратегий.

Используя преимущества новых технологий в соответствующих случаях, надзорные органы могут обеспечить более эффективное и результативное достижение своих надзорных целей.

В руководстве FATF по применению риск-ориентированного подхода к надзорной деятельности приведены примеры использования риск-ориентированного подхода к осуществлению надзора в Германии, Франции, Бельгии, Ирландии, Великобритании, России и других странах, а также использование автоматизированных надзорных технологий, связанных с обработкой больших данных, автоматизированным процессом анализа полученной отчетной информации (Сингапур, Мексика) [7].

Результаты компонентов оценки риска, как правило, обобщаются в модель риска, в которой определяется итоговая интегральная оценка риска. Сложность модели во многом зависит от того, как надзорный орган хочет представить

возможные последствия наступления риска. Простая модель риска отражает индивидуальные последствия и вероятность их наступления: очень высокая, высокая, средняя, вероятная и т. д. Более сложные модели содержат также количественные оценки наступления риска. Чем больше детализация модели, тем большую дифференциацию результатов между организациями можно получить. Кроме того, более сложные модели риска могут содержать весовые коэффициенты каждого риска, чтобы отразить тот факт, что значимость отдельных рисков может быть разной для разных подконтрольных организаций [9].

Анализ текущего процесса осуществления надзора за риэлтерской деятельностью в Республике Беларусь. Актуальность того, что мониторингу за деятельностью риэлтерских организаций в Республике Беларусь следует уделить особое внимание, подтверждают два фактора.

Во-первых, для выполнения требований законодательства по обеспечению обязательств преемственности удостоверению и государственной регистрации сделок, которые могут быть признаны недействительными, риэлтерские организации запрашивают информацию, содержащуюся в более чем 15 различных государственных информационных ресурсах (ГИР) (по оценкам профессиональных участников рынка, это более 150 000 бумажных запросов в год) [10]. В основе данных запросов лежит бумажный документооборот и взаимодействие «человек – человек».

Во-вторых, на основании данных Национального статистического комитета Республики Беларусь, предоставленных по запросу, известно, что объем услуг агентств по недвижимости, предоставляемых за вознаграждение или на договорной основе, в 2021 г. составил 26781,3 тыс. руб. По данным, предоставленным ООО «Твоя столица», выручка, полученная данной организацией за 2021 г., составляет 6821,3 тыс. руб., или 25,47% от объема услуг по г. Минску. Абсолютное большинство договоров на оказание риэлтерских услуг данной организации заключено непосредственно с физическими лицами. При этом в расчете суммы объема услуг по г. Минску использованы данные 87 организаций. Таким образом, на долю оставшихся 86 организаций приходится 74,53% объема услуг.

Получить другие официальные обобщенные статистические данные о деятельности риэлтерских организаций не представляется возможным. Исходя из указанного, можно говорить о том, что ситуация требует уточнения и процесс оказания риэлтерских услуг должен быть более прозрачным.

В Республике Беларусь надзорная деятельность регулируется указом Президента Республики Беларусь № 510 от 16 октября 2009 г. «О совершенствовании контрольной (надзорной) деятельности в Республике Беларусь», где определяется порядок осуществления надзора, перечень уполномоченных на проведение надзорной деятельности органов, порядок проведения мониторинга, выборочных проверок и др. Основная цель надзорной деятельности – проверка соблюдения объектами регуляторной деятельности законодательства. Надзорная деятельность включает в себя: проведение мониторинга, направление рекомендаций по устранению нарушений, обнаруженных в процессе мониторинга, проведение разъяснительной работы, информирование субъектов о типичных нарушениях. Данным указом предусматривается формирование плана проверок на основании определения, к какой группе риска относится субъект: высокой, средней или низкой. Группа риска определяется в соответствии с методикой оценки степени риска на основании критериев отнесения проверяемых субъектов к данным группам [11].

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 43 от 22 января 2018 г. «О методике формирования системы оценки степени риска» определена методика оценки степени риска деятельности организаций. Система оценки включает в себя следующие этапы: выявление риска, определение субъектов с риском, определение и согласование с Межведомственным советом по надзорной деятельности критериев оценки степени риска, оценка степени риска, определение субъектов с высокой степенью риска, анализ имеющейся в распоряжении контролирующего органа информации и сбор дополнительной, анализ возможности выявления и (или) нарушений субъектами с высокой степенью риска без назначения выборочной проверки, отбор субъектов для выборочных проверок [12].

Перечень критериев для оценки степени риска для риэлтерских организаций определен приказом Министерства юстиции Республики Беларусь № 25 от 20 февраля 2018 г. «О критериях оценки степени риска для отбора проверяемых субъектов при проведении выборочной проверки». Отнесение риэлтерских организаций к группе риска происходит на основании следующих критериев: невыполнение предписаний и рекомендаций лицензиата, количество обоснованных жалоб потребителей, количество фактов нарушения лицензионного законодательства, требований нормативных правовых актов Министерства юстиции о риэлтерской деятельности, привлечение должностных лиц в организации к административной ответственности

сти, наличие в течение года сведений о нарушении лицензиатом законодательства о предотвращении легализации доходов, полученных преступным путем, и др. [13].

При необходимости получения дополнительной информации контролирующим органом анализируются данные ежегодной ведомственной отчетности «Отчет о деятельности по оказанию риэлтерских услуг», форма которой определяется постановлением Министерства юстиции [14].

К недостаткам существующей системы можно отнести следующее:

– несмотря на то что проводимый мониторинг основан на оценке рисков и по сути является риск-ориентированным, он носит запаздывающий характер (оценка степени риска проводится один раз в год) и не позволяет в полной мере своевременно выявить риски;

– данные об оценках степени риска являются закрытыми;

– не проводится статистическое обобщение полученных данных о деятельности риэлтерских организаций, что не позволяет потребителям риэлтерских услуг объективно выбирать организацию для решения своих вопросов на рынке, а профессиональным участникам рынка – иметь представление о своем конкурентном положении;

– анализу подвергаются только данные о явных нарушениях или жалобах потребителей относительно юридической составляющей осуществления риэлтерской деятельности, не учитываются экономические показатели;

– на основании данных, которые представляют риэлтерские организации о своей деятельности, не представляется возможным оценить, проводится ли риэлтерской организацией проверка всех обстоятельств сделок и нет ли риска признания в будущем сделок недействительными;

– высокие трудозатраты специалистов риэлтерских организаций на подготовку информации для ведомственной отчетности;

– высокие трудозатраты контролирующего органа на анализ информации (в Беларуси существует интегрированная автоматизированная система контрольной (надзорной) деятельности (ИАС КНД), которая позволяет формировать планы проверок, их исполнение, формирование отчетных документов и обеспечивает минимизацию случаев дублирования контрольных мероприятий, однако не дает возможности обобщать данные в электронном виде).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что существующая система надзора не в полной мере соответствует международным рекомендациям, разработанным FATF, и не учиты-

вает мировой опыт автоматизации надзорной деятельности.

Предлагаемая методика определения степени риска деятельности риэлтерских организаций на основе автоматизированной системы мониторинга. В основе предлагаемой методики лежит переход к электронной регистрации договоров с потребителями риэлтерских услуг через информационный ресурс «Электронный реестр договоров на оказание риэлтерских услуг» (ЭРРД), а также автоматизированное рабочее место риэлтера (АРМ) для внесения и получения данных сотрудниками риэлтерских организаций через ЭРРД [15].

Методика определения степени риска деятельности риэлтерских организаций включает в себя следующие этапы:

1) определение информационной базы для проведения мониторинга;

2) определение количественно измеряемых КРІ фактически достигнутых результатов эффективности и качества деятельности объектов оценки (факторов и субфакторов). Определение источников информации для каждого показателя;

3) определение роли (веса) каждого фактора и каждого из субфакторов в интегральной оценке деятельности организаций;

4) принятие правил присвоения каждому фактору и субфактору численного значения по принятой шкале оценок;

5) принятие правила определения интегральной оценки деятельности объектов оценки и отнесения организации к той или иной группе риска.

По результатам оценки степени риска регулирующими органами принимаются управленческие решения в отношении организаций.

За основу для разработки методики взят метод анализа иерархий, включающий в себя иерархию критериев, определение их приоритетов, определение правил принятия решений.

Этап 1. Определение информационной базы для проведения мониторинга. Для целей мониторинга предлагается использовать данные информационного ресурса «Электронный реестр договоров на оказание риэлтерских услуг», данные ЕГРНИ, которые будут получены автоматически, а также данные, вносимые риэлтерскими организациями и регулирующим органом через личный кабинет АРМ.

Этап 2. Определение количественно измеряемых показателей фактически достигнутых результатов эффективности и качества деятельности объектов оценки (факторов и субфакторов). Определение источников информации для каждого показателя.

Для определения перечня факторов и субфакторов для отнесения риэлтерских организа-

ций к той или иной группе риска определим возможные риски при осуществлении риэлтерской деятельности:

– риск передачи персональных данных третьим лицам (в процессе проверки условий предстоящей сделки основой для получения информации является взаимодействие «человек – человек»);

– риск несоблюдения имущественных прав граждан ввиду недостаточного качества проверки условий предстоящей сделки по причинам, зависящим от риэлтерской организации и независимым от нее;

– риск нарушения законодательства, регулирующего ценообразование на оказание риэлтерских услуг;

– риск нарушения трудового законодательства (несоблюдение законодательства в отношении выплата заработной платы и совершения отчислений в фонд социальной защиты);

– риск нарушения лицензионного законодательства (оказание услуг без заключения до-

говора на оказание риэлтерских услуг, оказание риэлтерских услуг специалистами, не имеющими документов, установленных законодательством для специалистов по риэлтерской деятельности);

– риск несоблюдения налогового законодательства;

– риск несоблюдения прав потребителей риэлтерских услуг.

Для целей данного этапа было проведено анкетирование экспертов. Экспертам было предложено определить полноту критериев и оценить их значимость. Были получены ответы десяти экспертов, среди которых аттестованные риэлтеры, руководители риэлтерских организаций или управляющих компаний и их подразделений, представители организаций системы государственной регистрации, исследователи области недвижимости.

Характеристики каждого субфактора и источника получения информации представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика субфакторов и источников информации для получения данных
(собственная разработка автора)

Субфактор	Характеристика	Источник информации
Фактор эффективности осуществления деятельности		
A ₁ . Выручка (объем услуг), приходящаяся на одного специалиста по риэлтерской деятельности в месяц	Отношение выручки организации к среднесписочному количеству специалистов по риэлтерской деятельности за отчетный период	Выручка за отчетный период рассчитывается исходя из данных ЭРРД по договорам, исполненным в периоде. Среднесписочная численность специалистов рассчитывается исходя из количества зарегистрированных в системе пользователей «агент» и «риэлтер»
A ₂ . Средняя начисленная заработная плата специалиста по риэлтерской деятельности	Отношение начисленной заработной платы к среднесписочной численности специалистов по риэлтерской деятельности за отчетный период	Среднесписочная численность специалистов рассчитывается исходя из количества зарегистрированных пользователей с доступами «агент» и «риэлтер». Сумма начисленной заработной платы вносится в АРМ в ручном режиме или посредством интеграции системы автоматизированного бухгалтерского учета организации с АРМ
A ₃ . Средняя стоимость договора на оказание риэлтерских услуг, связанных с куплей-продажей объектов недвижимости*	Отношение выручки по исполненным договорам на оказание риэлтерских услуг, связанных с куплей-продажей объектов недвижимости, к количеству таких договоров	Рассчитывается исходя из данных ЭРРД по указанным договорам, исполненным в периоде
A ₄ . Средняя стоимость договора на оказание риэлтерских услуг, не связанных с куплей-продажей объектов недвижимости	Отношение выручки по исполненным договорам на оказание риэлтерских услуг, не связанных с куплей-продажей, к общему количеству договоров	Рассчитывается исходя из данных ЭРРД по указанным договорам, исполненным в периоде

Окончание табл. 1

Субфактор	Характеристика	Источник информации
Фактор качества осуществления деятельности		
<i>В</i> ₁ . Количество запросов информации из государственных информационных ресурсов (в случае фиксации их в электронном виде), приходящееся на один договор на оказание риэлтерских услуг, связанных с куплей-продажей объектов недвижимости*	Отношение общего числа запросов информации из государственных информационных ресурсов к количеству договоров на оказание риэлтерских услуг, связанных с куплей-продажей объектов недвижимости, исполненных в периоде	Рассчитывается исходя из данных ЭРРД по договорам, исполненным в периоде
<i>В</i> ₂ . Количество решений суда по признанию сделок недействительными (в том числе по вине риэлтерской организации)	Используется количество решений за период, равный году, включая месяц отчетного периода	Определяется путем сопоставления инвентарного номера объекта недвижимости, в отношении которого в ЭРРД исполнен договор, связанный с куплей-продажей объекта недвижимости, с инвентарным номером объекта, в отношении которого в ЕГРНИ проставлена отметка о недействительности сделки, и передачи данных из ЭРРД в ЕГРНИ
<i>В</i> ₃ . Доля исполненных договоров на оказание риэлтерских услуг (информационных)**	Отношение числа исполненных договоров на оказание информационных риэлтерских услуг к общему количеству заключенных договоров на оказание данных услуг в отчетном периоде. Используется количество за период, равный году, включая месяц отчетного периода	Рассчитывается исходя из данных ЭРРД по договорам, исполненным в периоде
<i>В</i> ₄ . Доля исполненных договоров на оказание риэлтерских услуг (правовых)***	Отношение числа исполненных договоров на оказание правовых риэлтерских услуг к общему количеству заключенных договоров на оказание данных услуг в отчетном периоде. Используется количество за период, равный году, включая месяц отчетного периода	Рассчитывается исходя из данных ЭРРД по договорам, исполненным в периоде
<i>В</i> ₅ . Количество обоснованных жалоб (обращений) в Министерство юстиции в отношении организации (ее работника) в рамках осуществляемой деятельности по оказанию риэлтерских услуг	–	Вносится специалистами регулирующего органа через АРМ

*Услуги, связанные с куплей-продажей объектов недвижимости: услуги по содействию при заключении, исполнении, прекращении договоров купли-продажи объектов недвижимости, содействию в купле-продаже жилья; по оказанию помощи в подготовке (оформлении) документов, связанных с регистрацией недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним; по оказанию помощи в подготовке (оформлении) документов, связанных с осуществлением сделки с объектом недвижимости; организация и проведение согласования условий предстоящей сделки.

**Под информационными услугами понимаются: консультационные услуги по сделкам с объектами недвижимости; представление информации о спросе и предложении на объекты недвижимости.

***Под правовыми услугами понимаются: подбор вариантов сделки с объектом недвижимости, сделки с участием в строительстве объекта недвижимости; организация и проведение согласования условий предстоящей сделки; помощь в подготовке (оформлении) документов, связанных с осуществлением сделки с объектом недвижимости, сделки с участием в строительстве объекта недвижимости, регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним.

Этап 3. Определение роли (веса) каждого фактора и субфактора в интегральной оценке деятельности организаций.

По итогам анкетирования каждому фактору и субфактору присвоены весовые коэффициенты (табл. 2).

Таблица 2

Критерии для определения степени риска деятельности риэлтерских организаций
(собственная разработка автора)

Факторы	Вес	Субфакторы	Вес
1. Эффективность деятельности организации	0,45	1.1. Выручка (объем услуг), приходящаяся на одного специалиста по риэлтерской деятельности в месяц	0,33
		1.2. Средняя начисленная заработная плата специалиста по риэлтерской деятельности за месяц	0,33
		1.3. Средняя стоимость договора на оказание риэлтерских услуг, связанных с куплей-продажей объектов недвижимости*	0,24
		1.4. Средняя стоимость договора на оказание риэлтерских услуг, не связанных с куплей-продажей объектов недвижимости	0,11
2. Качество оказания риэлтерских услуг	0,55	2.1. Количество запросов информации из государственных информационных ресурсов (в случае фиксации их в электронном виде), приходящееся на один договор на оказание риэлтерских услуг, связанных с куплей-продажей объектов недвижимости*	0,19
		2.2. Количество решений суда по признанию сделок недействительными (в том числе по вине риэлтерской организации)	0,30
		2.3. Доля исполненных договоров на оказание риэлтерских услуг (информационных)**	0,18
		2.4. Доля исполненных договоров на оказание риэлтерских услуг (правовых)***	0,22
		2.5. Количество обоснованных жалоб (обращений) в Министерство юстиции в отношении организации (ее работника) в рамках осуществляемой деятельности по оказанию риэлтерских услуг	0,12

Примечание. Пояснения к сноскам даны в табл. 1.

Этап 4. Принятие правил присвоения каждому субфактору численного значения по принятой шкале оценок. Каждому субфактору присваивается целое значение от 1 до 3 в зависимости от его значения в организации за анализируемый период, при этом оценка 3 соответствует минимальной степени риска, 1 – максимальной степени риска. Предлагаемые значения представлены в табл. 3. Некоторые показатели имеют разные значения для областей и города Минска.

Этап 5. Принятие правила определения интегральной оценки L уровня риска деятельности объектов оценки и отнесения организации к группе риска. Значение интегральной оценки L уровня качества деятельности j -го объекта оценки предлагается определять по следующей формуле:

$$L_j = W_A \sum W_{Ai} A_i + W_B \sum W_{Bi} B_i,$$

где W_A , W_B – удельный вес группы показателей A , B в общей (интегральной) оценке; W_{Ai} , W_{Bi} – удельный вес i -го показателя A_i , B_i ; A_i , B_i – зна-

чение i -го показателя группы A , B качества осуществления деятельности.

Для принятия решения об отнесении деятельности j -го объекта оценки к определенной категории применяется следующее правило:

– объект оценки имеет высокий уровень качества и относится к группе с низкой степенью риска, если $P_2 < L_j \leq 3$;

– объект оценки имеет умеренный (средний) уровень качества и относится к группе со средним уровнем риска, если $P_1 < L_j \leq P_2$;

– объект оценки имеет критически низкий уровень качества и относится к группе с высокой степенью риска, если $1 \leq L_j \leq P_1$.

Интегральным оценкам P_2 и P_1 предлагается присваивать значения 2,5 и 2 соответственно.

В отношении организаций, отнесенных к группе с высокой степенью риска, рекомендуется проведение дополнительных мероприятий по изучению информации о деятельности организаций и включение их в план проведения проверок.

Таблица 3

Значения критериев для присвоения оценок
(собственная разработка автора)

Субфакторы	Оценки		
	1	2	3
А ₁ . Выручка (объем услуг), приходящаяся на одного специалиста по риэлтерской деятельности в месяц	Для Минска		
	<4000 руб.	4000–5000 руб.	>5000 руб.
	Для регионов		
	<2500 руб.	2500–3000 руб.	>3000 руб.
А ₂ . Средняя начисленная заработная плата специалиста по риэлтерской деятельности за месяц	<70% от средней заработной платы по региону	70–80% от средней заработной платы по региону	>80% от средней заработной платы по региону
А ₃ . Средняя стоимость договора на оказание риэлтерских услуг, связанных с куплей-продажей объектов недвижимости*	Для Минска		
	<4000 руб.	4000–5000 руб.	>5000 руб.
	Для регионов		
	<2500 руб.	2500–3000 руб.	>3000 руб.
А ₄ . Средняя стоимость договора на оказание риэлтерских услуг, не связанных с куплей-продажей объектов недвижимости	<320 руб.	320–480 руб.	>480 руб.
В ₁ . Количество запросов информации из государственных информационных ресурсов (в случае фиксации их в электронном виде), приходящееся на один договор на оказание риэлтерских услуг, связанных с куплей-продажей объектов недвижимости*	<5	5–10	>10
В ₂ . Количество решений суда по признанию сделок недействительными (в том числе по вине риэлтерской организации) относительно числа договоров	≥1	0	0
В ₃ . Доля исполненных договоров на оказание риэлтерских услуг (информационных)**	<60%	60–75%	>75%
В ₄ . Доля исполненных договоров на оказание риэлтерских услуг (правовых)***	<60%	60–75%	>75%
В ₅ . Количество обоснованных жалоб (обращений) в Министерство юстиции в отношении организации (ее работника) в рамках осуществляемой деятельности по оказанию риэлтерских услуг	>1	1	0

Примечание. Пояснения к сноскам даны в табл. 1.

Мониторинг осуществляется с использованием данных электронного реестра договоров на оказание риэлтерских услуг и включает в себя следующие этапы:

- ежемесячно, не позднее пятого календарного дня месяца, следующего за отчетным, ответственные исполнители от лица риэлтерских организаций вносят недостающие данные через АРМ;

- ежемесячно, не позднее десятого календарного дня месяца, следующего за отчетным, определяется уровень риска организаций, при этом данные о признании сделок недействительными и о доле исполненных договоров анализируются за год, включая отчетный месяц;

- на основании полученных данных формируется рейтинг риэлтерских организаций, предоставляемый в открытом доступе на сайте регулирующего органа.

Заключение. Для внедрения предлагаемой методики необходимо проведение следующих мероприятий:

- введение в эксплуатацию информационного ресурса «Электронный реестр договоров на оказание риэлтерских услуг», разработанный НЦЭУ, и автоматизированного рабочего места к нему;

- доработка функционала АРМ для внесения информации о деятельности организаций вручную и автоматического проведения мониторинга;

- организация передачи в Единый государственный реестр недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним информации о заключенном в отношении объекта недвижимости договоре на оказание риэлтерских услуг;

- поступательное развитие инфраструктуры электронного правительства и оцифровка государственных информационных ресурсов, ин-

формация из которых необходима для оказания риэлтерских услуг;

– внесение изменений в действующие нормативные правовые акты, регулирующие риэлтерскую деятельность в Республике Беларусь и порядок осуществления в отношении нее надзорной деятельности, направленные на закрепление на законодательном уровне использования цифровых технологий.

В результате внедрения система мониторинга риэлтерской деятельности станет более

прозрачной; будут сокращены затраты на проведение надзорной деятельности со стороны регулирующего органа за счет минимизации обработки информации, полученной от организаций, в ручном режиме, а также затраты риэлтерских организаций на подготовку информации для предоставления отчетности, будет предоставлен доступ профессиональным участникам рынка, потребителям услуг и другим заинтересованным сторонам к рейтингу риэлтерских организаций.

Список литературы

1. О риэлтерской деятельности в Республике Беларусь: Указ Президента Респ. Беларусь, 9 янв. 2006 г., № 15 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P30600015> (дата обращения: 14.02.2023).
2. Семёнова Л. С. О совершенствовании системы мониторинга риэлтерской деятельности в Республике Беларусь // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2021. № 1 (244). С. 146–150.
3. Blättler S., Hunziker S. Public Administration Risk Management // Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance / under the general editorship: A. Farazmand. Cham: Springer, 2019. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5> (дата обращения: 14.02.2023).
4. Raczkowski K. Risk Management in Public Administration. London; New York: Palgrave Mcmillan, 2017. 448 p. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30877-7> (дата обращения: 14.02.2023).
5. Безруков А. В. Выявление, минимизация и устранение конституционных рисков как средство обеспечения правопорядка // Конституционное и муниципальное право. 2018. № 11. С. 18–22.
6. Козлова Е. Б. Риск-ориентированный подход при осуществлении государственного жилищного надзора и муниципального жилищного контроля (концептуальные основы) // Семейное и жилищное право. 2017. № 1. С. 25–29.
7. Guidance on Risk-Based Supervision / FATF. Paris, 2021. URL: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/Guidance-Risk-Based-Supervision.pdf> (дата обращения: 14.02.2023).
8. Randle T. Risk Based Supervision. Primer Series on Insurance / World Bank, Washington, DC. 2009. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27499> (дата обращения: 14.02.2023).
9. Molfetas Aris, Grava Lars. Risk-Based Approaches to Business Regulation: A Note for Reformers. Finance, Competitiveness and Innovation in Focus / World Bank, Washington, DC. 2020. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34675> (дата обращения: 14.02.2023).
10. Недерева-Архипец Т. Н. «Цифра» заводит риэлторов в реестр // Веснік сувязі. 2019. № 4. С. 17–19.
11. О совершенствовании контрольной (надзорной) деятельности в Республике Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь, 16 окт. 2009 г., № 510 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P30900510> (дата обращения: 14.02.2023).
12. О методике формирования системы оценки степени риска: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 22 янв. 2018 г., № 43 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21800043> (дата обращения: 14.02.2023).
13. О критериях оценки степени риска для отбора проверяемых субъектов при проведении выборочной проверки: приказ Министерства юстиции Респ. Беларусь, 1 дек. 2022 г., № 486 // Официальный сайт Министерства юстиции Республики Беларусь. URL: https://minjust.gov.by/upload/iblock/e5c/Prikaz_486-ot-01.12.2022.pdf (дата обращения: 14.02.2023).
14. О формах ведомственной отчетности на 2023 год: постановление Министерства юстиции Республики Беларусь, 30 нояб. 2022 г., № 144 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W22239213p> (дата обращения: 14.02.2023).
15. Шавров С. А., Давидович В. И., Семёнова Л. С. Корпоративный менеджмент инфраструктуры рынка недвижимости в цифровом государстве // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации. РИНТИ – 2020: доклады XIX Междунар. конф., Минск, 19 нояб. 2020 г. Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2020. С. 54–57.

References

1. About the real estate activity in the Republic of Belarus: the Decree of the President of the Republic of Belarus, 09.01.2006, no. 15. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P30600015> (accessed 14.02.2023) (In Russian).

2. Semyonova L. S. About the improvement of monitoring of real estate activity in the Republic of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2021, no. 1 (244), pp. 146–150 (In Russian).
3. Blättler S., Hunziker S. Public Administration Risk Management. *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance*. Under the general editorship: A. Farazmand. Cham, Springer Publ., 2019. Available at: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5> (accessed 14.02.2023).
4. Raczkowski K. Risk Management in Public Administration. London, New York, Palgrave Mcmillan Publ., 2017. 448 p. Available at: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30877-7> (accessed 14.02.2023).
5. Bezrukov A. V. Identification, minimization and elimination of constitutional risks as a means of ensuring law and order. *Konstitutsionnoye i munitsipalnoye pravo* [Constitutional and Municipal Law], 2018, no. 11, pp. 18–22 (In Russian).
6. Kozlova E. B. Risk-based approach in the implementation of state housing supervision and municipal housing control (conceptual framework). *Semeynoye i zhilishchnoye pravo* [Family and Housing Law], 2017, no. 1, pp. 25–29 (In Russian).
7. Guidance on Risk-Based Supervision. Available at: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/Guidance-Risk-Based-Supervision.pdf> (accessed 14.02.2023).
8. Randle T. Risk Based Supervision. Primer Series on Insurance. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27499> (accessed 14.02.2023).
9. Molfetas Aris, Grava Lars. Risk-Based Approaches to Business Regulation: A Note for Reformers. Finance, Competitiveness and Innovation in Focus. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34675> (accessed 14.02.2023).
10. Nedereva-Arhipets T. N. “Digit” brings realtors to the register. *Vesnik svyazi* [Messenger of Communication], 2019, no. 4, pp. 17–19 (In Russian).
11. About the improvement of control (supervisory) activities in the Republic of Belarus: the Decree of the President of the Republic of Belarus, 16.10.2009, no. 510. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P30900510> (accessed 14.02.2023) (In Russian).
12. About the methodology for the formation of a risk assessment system: Decree of the Council of Ministers of the Republic of Belarus, 22.01.2018, no. 43. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21800043> (accessed 14.02.2023) (In Russian).
13. About the criteria for assessing the risk degree for the selection of inspected subjects during a selective inspection: Order of the Ministry of Justice of the Republic of Belarus, 01.12.2022, no. 486. Available at: <https://minjust.gov.by/upload/iblock/e5c/Prikaz-486-ot-01.12.2022.pdf> (accessed 14.02.2023) (In Russian).
14. About the forms of departmental reporting for 2023: Order of the Ministry of Justice of the Republic of Belarus, 30.11.2022, no. 144. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W22239213p> (accessed 14.02.2023) (In Russian).
15. Shavrov S. A., Davidovich V. I., Semyonova L. S. Corporate management of real estate market infrastructure in the digital state. *Razvitiye informatizatsii i gosudarstvennoy sistemy nauchno-tekhnicheskoy informatsii. RINTI – 2020: doklady XIX Mezhdunarodnoy konferentsii* [Development of informatization and the state system of scientific and technical information. DISTI – 2020: reports of the XIX International Conference]. Minsk, 2022, pp. 54–57 (In Russian).

Информация об авторе

Семёнова Людмила Сергеевна – преподаватель-стажер кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: semyonova.mila.s@gmail.com

Information about the author

Semyonova Lyudmila Sergeevna – Trainee Lecturer, Department of Production Organization and Real Estate Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: semyonova.mila.s@gmail.com

Поступила 15.02.2023

УДК 339.138

О. Ю. Осташко

Белорусский государственный технологический университет

**БРЕНД ТЕРРИТОРИИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ
КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ РЕГИОНА**

Вопросам повышения конкурентоспособности регионов посвящено достаточно много исследований. Существует множество теорий, которые определяют необходимость формирования конкурентоспособности. В связи с этим в статье предпринята попытка изучения направления, которое влияет не только на социально-экономическое развитие региона, но и на его конкурентоспособность.

В статье рассмотрен территориальный брендинг как важнейший фактор формирования и развития конкурентоспособности территории. Задачей брендинга территории является формирование желаемого имиджа территории в сознании целевых аудиторий. Процесс формирования сильного бренда территории сложный и долгий, он имеет стратегическое значение для усиления конкурентного потенциала и конкурентной привлекательности регионов.

В статье раскрыта актуальность данной темы, рассмотрены практические принципы формирования бренда территории, а также обоснована важность осуществления территориального брендинга для повышения конкурентоспособности и привлекательности региона.

Рассмотрены особенности и преимущества развития бренда, а также предпосылки процесса его формирования и развития в нашей стране. Определены условия и принципы процесса формирования успешного бренда. Выявлены особенности брендинга в Республике Беларусь, определены недостатки и сформулированы рекомендации по формированию бренда и его управлению на региональном уровне.

Ключевые слова: бренд территории, бренд, территориальный брендинг, конкурентоспособность территории, региональный бренд.

Для цитирования: Осташко О. Ю. Бренд территории как фактор формирования конкурентных преимуществ региона // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 102–108. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-13.

O. Yu. Ostashko

Belarusian State Technological University

**THE BRAND OF THE TERRITORY AS A FACTOR
IN THE FORMATION OF COMPETITIVE ADVANTAGES OF THE REGION**

Quite a lot of research has been devoted to improving the competitiveness of regions. There are many theories that determine the need for the formation of competitiveness. In this connection, the article attempts to study the direction that affects not only the socio-economic development of the region, but also its competitiveness.

The article considers territorial branding as the most important factor in the formation and development of the competitiveness of the territory. The task of branding the territory is to form the desired image of the territory in the minds of target audiences. The process of forming a strong brand of the territory is a complex and long process, which is of strategic importance for strengthening the competitive potential and competitive attractiveness of the regions.

The article highlights the relevance of the topic under consideration, touches on the practical principles of the formation of the brand of the territory, and also justifies the need for territorial branding to increase the competitiveness and attractiveness of the region.

The prerequisites, features and advantages of the development of the process of formation and support of the brand of territories in our country are considered. The conditions and principles of the process of forming a successful brand are defined. The peculiarities of branding in the Republic of Belarus are revealed, shortcomings are identified and recommendations on the formation of brand management at the regional level are formulated.

Keywords: brand of the territory, brand, territorial branding, competitiveness of the territory, regional brand.

For citation: Ostashko O. Yu. The brand of the territory as a factor in the formation of competitive advantages of the region. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268). pp. 102–108. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-13 (In Russian).

Введение. Создание условий для развития конкурентных отношений внутри района, области и страны в целом сегодня является одним из главных национальных и региональных приоритетов любого государства, а также важнейшей функцией государственного регулирования национальной экономики.

Конкурентная борьба территорий, основанная на использовании инструментов территориального маркетинга, присутствует наряду с такими методами, как дифференциация производственной специализации территории, распределение производительных сил, оптимальное использование природных ресурсов.

Сегодня регион не обязательно должен обладать богатыми природными и экономическими ресурсами, чтобы быть конкурентоспособным. Согласно теории М. Портера, конкурентные преимущества необходимо создавать, развивать и улучшать. Они по своему происхождению динамичны, а также связаны с инновациями, эффективным использованием человеческого капитала, интеллекта, информации [1].

Таким образом, конкурентоспособность региона определяется в первую очередь конкурентоспособностью предприятий, которые функционируют на его территории, а их успех в конкурентной борьбе зависит от имеющихся социально-экономических условий хозяйствования, которые характеризуют состояние конкурентной среды. Повышение известности и привлекательности территории, приток новых инвестиций в производство, развитие туризма, генерация инноваций могут стать ключевыми факторами в получении конкурентных преимуществ территории [1, 2].

Основная часть. Бренд территории – стратегическое направление реализации маркетингового процесса территорий, обеспечивающее внедрение маркетинговых и дополнительных информационных и коммуникативных преимуществ в комплекс социально-коммуникационно-экологических процессов разработки и реализации стратегии и программы.

Формирование бренда территории (региона, района, города) неотделимо от процессов повышения ее конкурентоспособности, так как бренд – это демонстрация конкурентных преимуществ и, следовательно, большей ценности.

Проблемы формирования бренда территории стали объектом научного исследования

относительно недавно. В первый раз сочетание слов «брендинг мест» (placebranding) в виде научного определения было употреблено в 2002 г. одним из основных профессионалов в области брендинга – С. Анхольтом. Он в своем научном труде «Место: имидж, идентичность и репутация» пишет: «Если страна хочет получить хороший имидж, она должна сделать что-то для человечества в целом» [3].

Территориальный брендинг является относительно новым для Республики Беларусь направлением. В редком случае белорусский город или район может похвастаться успешным и ярким примером собственного бренда. Бесспорно, практика разработки логотипов и фирменных стилей для городов Республики Беларусь существует, но эти бренды не выдерживают конкуренции с зарубежными аналогами или даже аналогами городов СНГ [4].

Существующие глобальные тенденции развития мира, которые приведены ниже, служат важными предпосылками для формирования и развития бренда территории и даже делают его неизбежным.

1. Мобильность труда и капитала. В условиях глобализации возрастает мобильность населения, люди свободны в выборе места жительства и работы. Наметилась тенденция, что высокооплачиваемые и востребованные рынком специалисты выбирают место жительства. Удельная стоимость перераспределения бизнеса с каждым годом снижается.

В настоящее время штаб-квартиры компаний привязаны не к местам производства или добычи сырья, как в прошлом, а к удобным регионам, т. е. к тем местам, где удобнее жить управленцам компаний, их сотрудникам и ведущим специалистам. И в результате на данных территориях оседает львиная доля налогов от деятельности компаний, а также формируется спрос на недвижимость и региональные услуги. Сейчас регионы соревнуются между собой за привлечение высококвалифицированных специалистов и инвестиции, улучшение качества среды обитания, а также осознанно, внимательно и планомерно выстраивают свой бренд [5].

Исходя из данных открытых официальных источников статистики (табл. 1), в Республике Беларусь в настоящее время внутривнутриреспубликанская миграция по своей величине во много раз превышает внешнюю миграцию.

Таблица 1

Основные итоги (сальдо) миграционных потоков регионов Республики Беларусь за 2015–2019 гг., чел.

Регион	Миграционные потоки		
	Всего	В том числе за счет	
	Всего	международной миграции	внутриреспубликанской миграции
Республика Беларусь, всего	–	53 540	–
Брестская область	–7958	8082	–16 040
Витебская область	–7766	3687	–11 453
Гомельская область	–8949	6035	14 984
Гродненская область	–4940	3683	–8623
г. Минск	40 625	23 289	17 336
Минская область	40 787	7231	33 556
Могилевская область	–8259	1533	–9792

Примечание. Составлено автором по данным [6–8].

Внутренняя миграция в нашей стране имеет тенденции, связанные с миграцией социальных групп. Более крупные города, и особенно столица, привлекают молодое население, которое всегда характеризуется большей мобильностью. Основная причина – получение высшего образования, так как большинство учреждений высшего образования сосредоточено в Минске.

Окончание университета и мысли о дальнейших планах тесно связаны с решением о будущем месте жительства. Выпускники как особая социальная группа представляют собой наиболее мобильную социальную общность. Их намерения в этом плане тесно связаны с миграцией.

Группой исследователей представлен рейтинг белорусских городов за 2021 г. В нем дана оценка сорока городам по пяти различным направлениям – демографическая устойчивость, состояние экономики, качество жизни, общественно-политические практики, туристическая привлекательность.

Лучшим белорусским городом назван Минск, который набрал 81,5 балла из 100 возможных. Второе место получил Гродно с рейтингом 73,9 балла. На третьем находится Брест (70,4 балла). В десятку лучших белорусских городов попали также Солигорск (67,7), Жодино (60,5), Гомель (60,1), Дзержинск (58,3), Витебск (55,2), Лида (54,3), Новополоцк (54). Как видим, в этот список вошли в основном областные центры, крупные промышленные моногорода, города-спутники. Правда, Могилев так и не сумел попасть в десятку, получив 53,3 балла и заняв 13-е место. Основная причина – отставание по ряду экономических показателей от других областных центров [9].

Лучшими белорусскими городами среди городов с населением меньше 100 тыс. чел. стали Слоним (52,2), Кобрин (52,2), Мозырь (52,2), Сморгонь (52) [9].

В исследовании выделены 8 типов белорусских городов. Высшая лига – Минск, Гродно, Брест. Промышленные моногорода – Солигорск, Жодино, Новополоцк, Мозырь, Жлобин. Отстающие областные центры – Гомель, Витебск, Могилев. Динамичные города-спутники – Дзержинск и Смолевичи. Западные «местечки» – Лида, Пинск, Кобрин, Слоним, Сморгонь, Ивацевичи. «Незолотая» середина – это Полоцк, Слуцк, Береза, Молодечно, Лунинец, Вилейка, Волковиск, Марьяна Горка, Поставы. Восточная «бездна» – Горки, Речица, Калининичи, Орша, Светлогорск, Рогачев, Осиповичи, Кричев. Такое деление, конечно, является достаточно условным, однако оно хорошо отражает существующие диспропорции в социально-экономическом развитии различных регионов нашей страны, которые все никак не удается преодолеть [9].

При оценке городов принимались во внимание такие критерии, как натуральный прирост населения, доля жителей в постпродуктивном возрасте, размер номинальной начисленной среднемесячной зарплаты, уровень зарегистрированной безработицы, доля собственных доходов в местных бюджетах, средний показатель инвестиций в основной капитал за последние 5 лет, количество преступлений, количество врачей, количество студентов дневной формы обучения, доступность информации со стороны госорганов, степень общественного участия, существование англоязычной версии сайтов местных исполкомов, количество доступного жилья в городе по данным booking.com, экспертный рейтинг знаменитостей, количество объектов общественного питания.

Таким образом, региональному управлению необходимо принять фактор мобильности труда и капитала как неизбежность, как новую реальность, определяющую развитие территорий. И увидеть, что из них можно извлечь выгоду для

своих городов. Именно технология маркетинга и развитие бренда территории как ничто другое подходит для этой цели.

2. *Глобальная конкуренция в инвестиционном пространстве.* В настоящее время наблюдается усиление глобальной конкуренции между территориями в инвестиционном пространстве. Бренд формирует маркетинговый потенциал территории (уникальная ценность в глазах потребителей), что делает ее более привлекательной по сравнению с конкурирующими территориями [10].

3. *Урбанизация.* Процесс повышения ролей городов, городской культуры и «городских отношений» в развитии общества, увеличение численности городского населения сегодня набирает темпы, охватывая самые отдаленные уголки. В Республике Беларусь доля городского населения превысила 75%. В 20 самых больших городах Беларуси проживает 63,1% жителей всей страны (табл. 2).

Наибольший рост численности населения приходится на крупные города – областные центры, а также на большие и средние города, ранее относившиеся к городам областного подчинения, которые наряду со столицей являются центрами миграционного притяжения.

Отсюда еще одно следствие: анализировать развитие территорий становится все более логичным не по статистике площадей (областей, районов), а по статистике агломераций и зон их хозяйственного влияния. Именно города – наиболее актуальный объект брендинга.

4. *«Голливудизация» экономики.* Еще одной предпосылкой актуальности формирования и развития бренда региона является репутация. Именно репутация территорий становится одним из важнейших нематериальных активов,

таким же важным, как земля, основные фонды, электричество, инфраструктура и пр.

У американских специалистов есть термин – «голлывудизация» экономики.

«...Современная экономика развивается так, что ее субъектами все более становятся не компании, а территории. Не города гоняются за успешными компаниями, а компании борются за право работать в удобных городах» [10].

Американские специалисты говорят, что если убрать из Калифорнии все кинокомпании, которые там работают, то их суммарная капитализация снизится, поскольку они лишатся принадлежности к бренду «Голливуд». А сам Голливуд останется таким же привлекательным местом для инвестиций, бизнеса и туристов, потому что оно самоценно, оно имеет мировую известность, т. е. сильный территориальный бренд. Это говорит о том, что репутация места становится одним из главных нематериальных активов его развития [11].

Таким образом, благодаря феномену «голлывудизации» активные региональные управленцы должны понять, что нужно создавать бренд региона. Необходимо работать над ним, инвестировать в него, а затем пытаться претворить его в жизнь, поскольку в конкурентной борьбе за жителей, инвестиции и туристов территории должны понять свою идентичность, увидеть свои уникальные черты и возможности, с тем чтобы продуманно и гибко спозиционировать себя на «рынке мест».

5. *Экономика впечатлений.* Сегодня экономика впечатлений играет важную роль в продвижении стран, регионов, городов и поселков.

Само слово «впечатление» переводится на английский язык как *experience*. В то же время слово *experience* можно перевести на русский язык как «событие», «опыт», «навык» [12, 13].

Таблица 2

Численность населения Республики Беларусь в городской и сельской местности, чел.

Год	Численность населения		
	Всего	Городское	Сельское
На дату переписи			
1999	10 045 237	6 961 516	3 083 721
2009	9 503 807	7 064 529	2 439 278
2019	9 413 446	7 299 989	2 113 457
На начало года			
2019	9 429 257	7 291 709	2 137 548
2020	9 410 259	7 303 905	2 106 354
2021	9 349 645	7 280 320	2 069 325
2022	9 255 524	7 232 095	2 023 429

Примечание. Составлено автором по данным [6–8].

В экономике впечатлений под «впечатлениями» употребляются понятия отражений, реальных или образов, которые демонстрируют реакцию человека на результат межличностного общения, увиденные или услышанные события или осознанное восприятие предметов и явлений.

Джозеф Палмер считает, что «эмоции сильнее процесса познания». Палмер справедливо полагает, что человек запоминает не факты, а эмоции. «Если вы когда-то испытали положительные эмоции от покупки того или иного продукта, вы, скорее всего, приобретете его вновь» [14].

Аналогичное явление будет происходить и на «рынке мест». «Уход с рынка» в данном случае будет означать снижение инвестиционной привлекательности региона, ухудшение качества жизни, сокращение населения [15].

Между тем город или регион прекрасно приспособлен для производства впечатлений; несмотря на то, что категорий потребителей благ города очень много, объединить предложение в единое впечатление можно. Это не что иное, как формирование городского бренда.

Заключение. Таким образом, перечисленные предпосылки, которые диктует быстро

меняющийся мир, виртуализация нашей жизни актуализируют формирование и развитие брендов регионов.

Становится понятно, что бренд – это один из эффективных инструментов, позволяющих региону определить свою уникальность, неповторимость, запомниться потребителю, а также, что немаловажно, оказать положительное влияние на развитие инвестиционной привлекательности региона и в целом повысить свою конкурентоспособность на отечественном и мировом рынках.

Бренд также способствует воспитанию и укреплению чувства гордости за свой регион и положительно влияет на социальное самочувствие населения, а также способность удовлетворять интересы и желания населения, добиваясь достойного уровня жизни [16, 17].

Сформированный бренд, четкое позиционирование региона позволяют региональным учреждениям и представителям бизнеса максимально эффективно сотрудничать с различными целевыми группами: инвесторами, туристами, жителями региона [18]. Сильный бренд территории – мощный и необходимый инструмент разработки региональной стратегии.

Список литературы

1. Котлер Ф., Келлер К. Л. Маркетинг менеджмент. СПб.: Питер, 2018. 848 с.
2. Калиева О. М. Маркетинговое управление формированием бренда территории: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Ростов-на-Дону, 2019. 357 с.
3. Анхольт С. Брендинг: дорога к мировому рынку. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. 270 с.
4. Проект «Отдых в Беларуси». URL: <http://www.by.holiday.by> (дата обращения: 05.01.2023).
5. Визгалов Д. В. Позиционирование города: поиск городской идентичности и разработка концепции бренда // Муниципальная власть. 2014. № 2. С. 26–33.
6. Демографический ежегодник Республики Беларусь: стат. сб. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2019. 429 с.
7. Итоги переписи населения Республики Беларусь 2019 года: стат. сб. В 2 т. Т. 2 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Минск: Альтиора Форте, 2021. 487 с.
8. Численность населения на 1 января 2022 г. и среднегодовая численность населения за 2021 год по Республике Беларусь в разрезе областей, районов, поселков городского типа: стат. бюлл. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2022. 30 с.
9. Где в Беларуси жить хорошо? Представлен рейтинг белорусских городов // Экономическая газета. 2022. № 6 (2503). URL: <https://neg.by/novosti/otkrytj/rejting-beloruskikh-gorodov/> (дата обращения: 05.01.2023).
10. Пашкова Г. Г. Брендинг регіону в контексті нової парадигми регіонального розвитку // Державне управління та місцеве самоврядування: зб. наук. пр. ДРІДУ НАДУ. 2012. № 2 (13). С. 160–166.
11. Территория как товар: общие установки, инструментарий маркетинга // MarketingPro 2018. № 7–8/64. URL: https://www.marketologi.ru/upload/information_system_16/7/8/5/item_785/information_items_property_1424.pdf?ysclid=le3735y7kb99730565 (дата обращения: 10.01.2023).
12. Mariotti J. L. Smart Things to Know About Brands&Branding. Oxford: Capstone, 2001. 164 p.
13. Building Strong Regional Brands: South Tyrol Lofoten, June 1st 2010, presented by Angela Kne-witz, Brand Innovation Director MetaDesign Visible Strategies. URL: <https://www.slideshare.net/Insider/suedtirole-case> (дата обращения: 15.01.2023).
14. Go F., Govers R. Place Branding: Global, Virtual and Physical Identities, Constructed, Imagined and Experienced. New York: Palgrave Macmillan, 2019. 256 p.

15. Мещеряков Т. В., Окольнішнікова І. Ю., Никифорова Г. Ю. Бренд как коммуникативный капитал // Проблемы современной экономики. 2011. № 1. С. 149–153.

16. Стась А. Новая геральдика. Как страны, регионы и города создают и развивают свои бренды. М.: Группа ИДТ, 2009. 208 с.

17. Родькин П. Е. Бренд-идентификация территорий. Брендинг территорий: новая прагматичная идентичность. М.: СИНТЕГ, 2020. 503 с.

18. Krasnyuk I., Yanenko M., Nazarova E. Conceptual and strategic framework for the digitalization of modern retail as part of innovative marketing // E3S Web of Conferences: Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. Moscow: EDP Sciences, 2020. P. 09006.

References

1. Kotler F., Keller K. L. *Marketing menedzhment* [Marketing management]. SPb., Piter Publ., 2018. 848 p. (In Russian).

2. Kalieva O. M. *Marketingovoye upravleniye formirovaniyem brenda territorii: avtoreferat dissertatsii kandidata ekonomicheskikh nauk* [Marketing management of the territory's brand formation. Abstract of thesis PhD (Economics)]. Rostov-na-Donu, 2019. 357 p. (In Russian).

3. Ankol't S. *Brending: doroga k mirovomu rynku* [Branding: the road to the global market]. Moscow, KUDITs-OBRAZ Publ., 2004. 270 p. (In Russian)

4. The project "Rest in Belarus". Available at: <http://www.by.holiday.by> (accessed 05.01.2023) (In Russian).

5. Vizgalov D. V. Positioning of the city: the search for urban identity and the development of the brand concept. *Munitsipal'naya vlast'* [Municipal government], 2014, no. 2, pp. 26–33 (In Russian).

6. *Demograficheskiy yezhegodnik Respubliki Belarus': stat. sb. Tom 2* [Demographic yearbook of the Republic of Belarus: stat. coll. Vol. 2]. Minsk, Natsional'nyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus' Publ., 2019. 429 p. (In Russian).

7. *Itogi perepisi naseleniya Respubliki Belarus' 2019 goda: stat. sb. Tom 2* [Results of the population census of the Republic of Belarus in 2019: stat. coll. Vol. 2]. Minsk, Al'tiora Forte Publ., 2021. 487 p. (In Russian).

8. *Chislennost' naseleniya na 1 yanvarya 2022 g. i srednegodovaya chislennost' naseleniya za 2021 god po Respublike Belarus' v razreze oblastey, rayonov, poselkov gorodskogo tipa: stat. byull.* [The population as of January 1, 2022 and the average annual population for 2021 in the Republic of Belarus in the context of regions, districts, urban-type settlements: stat. bulletin]. Minsk, Natsional'nyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus' Publ., 2022. 30 p. (In Russian).

9. Where is it good to live in Belarus? Available at: <https://neg.by/novosti/otkrytj/rejting-belorusskikh-gorodov/> (accessed 05.01.2023) (In Russian).

10. Pashkova G. G. Regional branding in the context of a new paradigm of regional development. *Derzhavne upravlinnya ta mistseve samovryaduvannya* [State Administration and Local Self-government], 2012, no. 2 (13), pp. 160–166 (In Ukrainian).

11. Territory as a commodity: general installations, marketing tools. Available at: https://www.marketologi.ru/upload/information_system_16/7/8/5/item_785/information_items_property_1424.pdf?ysclid=le3735y7kb99730565 (accessed 10.01.2023) (In Russian).

12. Mariotti J. L. Smart things to know about Brands&Branding. Oxford, Capstone Publ., 2001. 164 p.

13. Building strong regional brands: South Tyrol Lofoten, June 1st 2010, presented by Angela Knewitz, Brand Innovation Director MetaDesign Visible Strategies. Available at: <https://www.slideshare.net/Insider/suedtirole-case> (accessed 15.01.2023).

14. Go F., Govers R. Place Branding: Global, Virtual and Physical Identities, Constructed, Imagined and Experienced. New York, Palgrave, Macmillan Publ., 2019. 256 p.

15. Meshcheryakov T. V., Okolnishnikova I. Y., Nikiforova G. Y. Brand as a communication capital. *Problemy sovremennoy ekonomiki* [Problems of the Modern Economy], 2011, no. 1, pp. 149–153 (In Russian).

16. Stas' A. *Novaya geraldika. Kak strany, regiony i goroda sozdayut i razvivayut svoi brendy* [New heraldry. How countries, regions and cities create and develop their brands]. Moscow, Gruppya IDT Publ., 2009. 208 p. (In Russian).

17. Rod'kin P. E. *Brend-identifikatsiya territoriy. Brending territoriy: novaya pragmatichnaya identichnost'* [Brand-identification of territories. Branding of territories: a new pragmatic identity]. Moscow, SINTEG Publ., 2020. 503 p. (In Russian).

18. Krazyuk I., Yanenko M., Nazarova E. Conceptual and strategic framework for the digitalization of modern retail as part of innovative marketing. *E3S Web of Conferences: Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering*. Moscow, EDP Sciences Publ., 2020. p. 09006.

Информация об авторе

Осташко Оксана Юрьевна – ассистент кафедры экономической теории и маркетинга. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ostashko@belstu.by

Information about the author

Ostashko Oksana Yur'evna – assistant, the Department of Economic Theory and Marketing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ostashko@belstu.by

Поступила 14.02.2023

СОДЕРЖАНИЕ

«НОВАЯ» ЭКОНОМИКА: ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ	5
Новикова И. В., Равино А. В. Оценка уровня цифровизации в государствах ЕАЭС по показателям достижения целей устойчивого развития.....	5
Шавров С. А. ESG-стратегии и инновации в оценке, земельном администрировании, мониторинге девелоперской деятельности	16
Голубова О. С., Нгуен Т. Т. Н. Зарубежный опыт использования искусственной нейронной сети для прогнозирования стоимости строительства	22
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ И ЕЕ СЕКТОРОВ...	31
Неверов А. В., Масилевич Н. А., Равино А. В. Национальные индикаторы воспроизводства природного капитала	31
Геврасёва А. П. Инновационная и интеллектуальная рента: экономическая природа и подходы к измерению	41
Неверов А. В., Сидорович А. А., Сысой И. П., Равино А. В., Масилевич Н. А., Юшкевич Н. Т. Методические основы экономической оценки некультивируемых биологических ресурсов.....	48
Каштелян Т. В. Модель модернизации рентного регулирования в экономическом развитии лесного сектора: от институтов к конкретике инноваций.....	57
ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В СЕКТОРАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ....	63
Ольферович А. Б., Старостенко К. В. Совершенствование методики оценки энергетической безопасности Республики Беларусь	63
Голубова О. С., Хасен А. А. Методика конкурентного ценообразования в строительстве.....	69
Пшебельская Л. Ю., Каплунова Э. А. Реализация процессного подхода к управлению затратами на предприятиях химической промышленности	76
Шаховская В. Н. Практическая сфера применения рейтинговой оценки конкурентоспособности строительных организаций	83
СТРАНИЦА МОЛОДОГО УЧЕНОГО.....	91
Семёнова Л. С. О методике определения степени риска деятельности риэлтерских организаций на основе автоматизированной системы мониторинга.....	91
Осташко О. Ю. Бренд территории как фактор формирования конкурентных преимуществ региона.....	102

CONTENTS

«NEW» ECONOMICS: CHALLENGES AND PROBLEMS OF FORMATION.....	5
Novikova I. V., Ravino A. V. Assessment of digitalization by indicators of Sustainable Development Goals of the EAEU member states.....	5
Shavrov S. A. ESG strategies and innovations in evaluation, land administration, development monitoring	16
Holubava V. S., Nhuen T. T. N. Foreign experience in using artificial neural network for construction cost prediction	22
SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY AND ITS SECTORS.....	31
Neverov A. V., Masilevich N. A., Ravino A. V. National indicators of natural capital reproduction.....	31
Gevrasyova A. P. Innovative and intellectual rent: economic nature and approaches to measurement	41
Neverov A. V., Sidorovich A. A., Sysoi I. P., Ravino A. V., Masilevich N. A., Yushkevich N. T. Methodological foundations for the economic assessment of non-cultivated biological resources.....	48
Kashtelyan T. V. Modernization of the rental-relation-model of development of the forest sector economy: from institutions to innovation.....	57
ORGANIZATION AND MANAGEMENT IN SECTORS OF NATIONAL ECONOMY.....	63
Alfiarovich A. B., Starostenko K. V. Improving the methodology for assessing the energy security of the Republic of Belarus.....	63
Holubava V. S., Khassen A. A. Competitive pricing methodology in construction	69
Pshebelskaya L. Yu., Kaplunova E. A. Implementation of the process approach to cost management at chemical industry enterprises	76
Shakhovskaya V. The practical scope of the rating assessment of the competitiveness of construction organizations	83
YOUNG SCIENTIST PAGE.....	91
Semyonova L. S. About the risk degree determination methodology in real estate activity based on the automated monitoring system.....	91
Ostashko O. Yu. The brand of the territory as a factor in the formation of competitive advantages of the region.....	102

Редактор *О. П. Приходько*
Компьютерная верстка *Е. А. Матейко, Е. В. Ильченко, П. М. Никитина*
Корректор *О. П. Приходько*

Подписано в печать 12.05.2023. Формат 60×84¹/₈.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 12,9. Уч.-изд. л. 14,1.
Тираж 28 экз. Заказ 179.

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/227 от 20.03.2014.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.