

## Оценка влияния конкурентоспособности рабочей силы на устойчивое развитие региона

**Е. А. Алексева,**  
**О. О. Шеремет**

*Витебский государственный технологический университет,  
Республика Беларусь*

**Аннотация.** Целью исследования является оценка влияния конкурентоспособности рабочей силы на устойчивое развитие регионов Республики Беларусь, а также исследование механизмов и взаимосвязей между показателями конкурентоспособности персонала и параметрами устойчивого развития, отражающими достижение целей устойчивого развития (ЦУР) регионами Беларуси. В статье изучены предпосылки и механизмы влияния конкурентоспособности рабочей силы на показатели, характеризующие достижение целей устойчивого развития в экономической, социальной и экологической сферах. Для проведения исследования использованы исходные данные Платформы региональных данных по устойчивому развитию, разработанной Белстатом при поддержке Фонда ООН в области народонаселения (ЮНФПА), а также данные Национального статистического комитета Республики Беларусь в разрезе регионов за период 2020–2024 годы, преобразованные в панельные данные. Оценка влияния конкурентоспособности рабочей силы на устойчивое развитие региона проведена с использованием многофакторных моделей, позволяющих количественно оценить влияние различных факторов конкурентоспособности рабочей силы на экономическое, социальное и экологическое развитие региона. Проведенное исследование подтвердило взаимосвязь параметров конкурентоспособности рабочей силы и показателей достижения регионом целей устойчивого развития. Полученные результаты могут быть использованы для обоснования инструментов достижения целей устойчивого развития, определенных Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года, а также Региональными стратегиями устойчивого развития на период до 2040 года для областей Беларуси.

**Ключевые слова:** конкурентоспособности рабочей силы, устойчивое развитие региона, качество рабочей силы, человеческий капитал.

**Информация о статье:** поступила 14 марта 2026 года.

## Assessment of the impact of labor force competitiveness on the sustainable development of a region

**Alena A. Aliakseyeva,**  
**Olga O. Sheremet**

*Vitebsk State Technological University,  
Republic of Belarus*

**Abstract.** The aim of the study is to assess the impact of labor force competitiveness on the sustainable development of the regions of the Republic of Belarus, as well as to investigate the mechanisms and relationships between personnel competitiveness indicators and sustainable development parameters reflecting the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) by the regions of Belarus. The article examines the prerequisites and mechanisms of the influence of labor force competitiveness on the indicators characterizing the achievement of sustainable development goals in the economic, social and environmental spheres. The study used the initial data of the Regional Data Platform on Sustainable Development, developed by Belstat with the support of the United Nations Population Fund (UNFPA), as well as data from the National Statistical Committee of the Republic of Belarus by region for the period 2020–2024, converted into panel data. The impact of labor force competitiveness on the sustainable development of the region was assessed using multivariate models that allow for a quantitative assessment of the influence of various factors of labor force competitiveness on the economic, social and environmental development of the region. The study confirmed the relationship between the parameters of labor force competitiveness and the indicators of achieving the Sustainable Development Goals by the region. The results can be used to substantiate the tools for achieving the sustainable development goals defined by the National

Strategy for Sustainable Development of the Republic of Belarus for the period up to 2040, as well as the Regional Strategies for Sustainable Development for the period up to 2040 for the regions of Belarus.

**Keywords:** labor force competitiveness, sustainable regional development, labor force quality, human capital.

**Article info:** received March 14, 2026.

## Введение

Рабочая сила представляет собой совокупность ее качественных и ценовых характеристик, определяющих преимущественное ее использование на национальном и международном рынках труда в целях удовлетворения потребностей нанимателей в работниках определенной квалификации (профессии) [Боровик, 2002].

Вследствие высокой конкуренции на рынке труда, помимо набора необходимых физических, интеллектуальных, духовных и иных качеств, квалификации, работник должен отвечать требованиям работодателя, обеспечивать достижение целей предприятия и требуемую эффективность. Так, под конкурентоспособностью рабочей силы в целом понимается совокупность профессиональных и психологических качеств работников, которые выгодно отличают от других владельцев рабочей силы и позволяют выдерживать конкуренцию на рынке труда [Никоненко, 2016]. Она, как и конкурентоспособность работника, складывается из множества характеристик: здоровье; производительность труда; уровень образования и квалификации; профессиональная компетентность; опыт и стаж работы по специальности; адаптивность к изменяющимся условиям; стоимость рабочей силы; мобильность; способность к обучению; развитие цифровых компетенций и навыков и мн. др. [Литвиненко, 2021; Коробова & Пущева, 2023].

Понятие конкурентоспособности рабочей силы может рассматриваться на различных уровнях (отрасль, регион, национальная и мировая экономика). В случае мезо-уровня, конкурентоспособность рабочей силы региона определяется как совокупность качеств, обеспечивающих ее востребованность на региональном рынке труда, что оказывает влияние на экономический рост территории.

Целью исследования является оценка влияния конкурентоспособности рабочей силы на устойчивое развитие регионов Республики Беларусь, а также исследование механизмов и взаимосвязей между показателями конкурентоспособности персонала и параметрами устойчивого развития, отражающими достижение целей устойчивого развития (ЦУР) регионами

Республики Беларусь.

## Методы и средства исследований

Исследование понятия и факторов конкурентоспособности рабочей силы в контексте устойчивого развития экономики проведено на основе анализа литературных источников, их систематизации и сравнительного анализа. Оценка влияния конкурентоспособности рабочей силы на устойчивое развитие региона проведена с использованием многофакторных моделей, позволяющих количественно оценить влияние различных факторов конкурентоспособности рабочей силы на экономическое, социальное и экологическое развитие региона соответственно. Для проведения исследования использованы исходные данные Платформы региональных данных по устойчивому развитию, разработанной Белстатом при поддержке Фонда ООН в области народонаселения (ЮНФПА)<sup>1</sup>, а также данные Национального статистического комитета Республики Беларусь в разрезе регионов<sup>2</sup> за период 2020–2024 годы, преобразованные в панельные данные.

Математические модели строились с помощью метода наименьших квадратов (МНК) для нахождения оптимальных параметров функции, максимально точно описывающей наблюдаемые данные. С помощью МНК решается проблема поиска такой математической модели, которая наилучшим образом объясняет связь между переменными.

## Результаты исследований

В условиях высокой скорости технологического развития и цифровизации экономики единого общепринятого набора факторов конкурентоспособности рабочей силы и методологии ее расчета не существует. Они постоянно дополняются с учетом экономического развития, появления новых технологий, диверсификации персонала и высокой конкуренции на рынке труда

<sup>1</sup> <https://sdgregions.belstat.gov.by/?regionId=all>.

<sup>2</sup> Регионы Республики Беларусь. Социально-экономические показатели 2025 // Статистический сборник. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – 2025. – Том 1, Минск – URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/3f3/5xvzuaapkhahc813whcc53fniit7yeuz.pdf>.

(Алексеева, 2022; Болдырева, 2023). На современном этапе важность качества рабочей силы усиливается такими факторами, как внедрение новой техники и технологий, инновационные процессы, усложняющие содержание и условия труда, возрастающая роль человека в развитии научно-технического прогресса. Так, по мнению М.В. Власова, в ближайшее десятилетие ввиду повсеместной цифровизации на рынке труда будут наиболее востребованы ресурсы с такими ключевыми компетенциями (навыками) как самообучение; управление вниманием и волевой сферой; системное, аналитическое и критическое мышление; грамотность работы с данными и информацией; математическая грамотность; систематизация и классификация; анализ и визуализация данных; управление проектами и организация процессов; построение алгоритмов и оптимизация систем (Власов, 2024).

Такие качества и компетенции при сравнении носителей рабочей силы с другими участниками рынка труда за счет предложения клиентам большей ценности, снижения цен, предоставления дополнительных преимуществ и сервиса становятся конкурентными преимуществами региона, обеспечивающими дальнейшее его экономическое развитие. Большинство ученых рассматривают такую составляющую рабочей силы как человеческий капитал основным источником устойчивого конкурентного преимущества. Человеческий капитал связан с процессами обучения, переподготовки и другими профессиональными инициативами, направленными на повышение уровня знаний, навыков, умений, ценностей и социальных активов сотрудника, что приводит к удовлетворенности сотрудника и повышению его результативности и, в конечном итоге, влияет на эффективность работы организации. Конкурентное преимущество, основанное на человеческом капитале, достигается за счет стратегических инвестиций в эти активы, привлечения и удержания сотрудников, управления талантами, а также программ обучения и развития, повышения квалификации, профессиональной переподготовки (Tshukudu, 2021). От качества и компетентности рабочей силы, ее конкурентоспособности, своевременной и качественной подготовки трудовых ресурсов зависит устойчивое развитие регионов и даже стран (Litvinenko & Kulkova, 2020). Состязательность регионов в обеспеченности рабочей силой, достижении лучших экономических результатов, основа которой за-

ложена рыночными отношениями хозяйствования, дает возможность рассматривать конкурентоспособность рабочей силы регионов как необходимое условие достижения лидерства региона.

Согласно Докладу о развитии человека, ПРООН, 1994 – устойчивое человеческое развитие представляет собой такое развитие, которое не только приводит к экономическому росту, но и к справедливому распределению его результатов, которое восстанавливает окружающую среду, а не уничтожает ее, повышает ответственность людей. Такое развитие – развитие для людей, для природы. Оно может быть также определено как стабильное социально-экономическое развитие, не разрушающее окружающую природную среду и обеспечивающее непрерывный прогресс общества (Мальцев, 2020).

Реализация принципов устойчивого развития невозможна без компетентной рабочей силы региона. Конкурентоспособные сотрудники способствуют повышению производительности, улучшению качества продукции или услуг, снижению издержек организаций, добросовестной конкурентной борьбе, ответственному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, обеспечивая экономический рост, укрепляя социальную стабильность и порождая «зеленое конкурентное преимущество». Инвестиции в образование и профессиональное развитие рабочей силы, повышение их мотивации, совершенствование условий труда, справедливые выплаты, социальные гарантии, приобщение к принципам социально-ориентированной и «зеленой» экономики являются инвестициями в устойчивое развитие региона (Захаров, Семенов & Трофимов, 2023). Таким образом, конкурентоспособность рабочей силы является важнейшим фактором конкурентоспособности экономики региона в целом, которая, в свою очередь, обуславливает лучшую реализацию принципов, задач и целей устойчивого развития. В Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года целью устойчивого регионального развития заявлено обеспечение сбалансированного социально-экономического развития территорий и сокращение разрыва по уровню и качеству жизни населения посредством устойчивого роста экономики и рационального размещения производительных сил, создания равных возможностей для реализации потенциала граждан, формирования комфортных условий жизнедеятельности

населения вне зависимости от места проживания<sup>3</sup>.

Зарубежные исследования на тему взаимосвязи параметров рабочей силы и устойчивого развития также демонстрируют высокий интерес к этой проблематике, а также подчеркивают, что достижение устойчивого экономического развития при одновременном обеспечении трудовой справедливости остается важнейшей задачей для политиков (Garmroudesfandiari & Baghersad, 2025).

В исследовании (Apostu, Gigauri & Blessinger, 2023) выявлены факторы, определяющие процесс урбанизации, а также его экономические, социальные и экологические последствия и давление на государственные органы с целью поиска жизнеспособных решений в контексте устойчивого развития. На основе регрессионного анализа выявлено, что основными факторами, способствующими урбанизации, являются рост населения, добавленная стоимость промышленности и женская рабочая сила. Исследователи приходят к выводу, что урбанизация – это цель, которую государственные органы развитых и развивающихся стран должны преследовать по-разному, учитывая различные реалии, с которыми они сталкиваются: рост населения в развивающихся странах и старение населения и международная миграция в развитых странах.

Согласно исследованию (Ying et al., 2025), повышение качества производительности труда положительно влияет на показатели ESG компаний и способствует экологическому переходу. Ключевыми каналами передачи являются повышение качества рабочей силы и смягчение финансовых ограничений. Человеческий капитал играет решающую роль в региональных инновациях и экономическом прогрессе, однако рост стоимости жилья в городах может отпугивать талантливых специалистов, вызывая утечку мозгов и препятствуя местным инновациям. В этой связи в Китае широко применяются программы жилищной поддержки высококвалифицированных кадров (ПВД), направленные на оказание помощи в обеспечении жильем высококвалифицированной рабочей силы (Jun, Ping & Min, 2024).

В статье (Xiaoyan, Daimin & Peng, 2026) в рамки исследования качества занятости вводятся новые качественные производительные силы (НКФС), которые по

результатам анализа повышают привлекательность рабочей силы в своих секторах за счет увеличения общей факторной производительности (ОВФП), тем самым увеличивая предельный объем производства на единицу труда. В условиях свободной мобильности рабочей силы и совершенной конкуренции происходит перемещение рабочей силы из традиционных секторов в сектора, где доминируют НКФС, что приводит к эволюции структуры занятости в сторону высокотехнологичных, высококвалифицированных и технологически ориентированных направлений. Это повышает общее качество занятости.

Изучение китайского опыта показывает, что новые качественные производительные силы, являющиеся основополагающим двигателем всестороннего продвижения китайской модернизации, обеспечивают решающую поддержку для выполнения ее важнейшего требования – достижения всеобщего процветания. Увеличение инвестиций в человеческий капитал имеет важное значение для усиления влияния новых качественных производительных сил на сокращение неравенства в доходах внутри предприятий (Yanfeng & Meiting, 2026).

Таким образом, эмпирические исследования поддерживают гипотезу о том, что параметры конкурентоспособности рабочей силы оказывают влияние на устойчивое региональное развитие. Далее в исследовании поднимается вопрос о количественной оценке влияния конкурентоспособности рабочей силы на устойчивое развитие регионов Беларуси.

#### **Оценка влияния конкурентоспособности рабочей силы на показатели устойчивого развития региона**

Для реализации данной задачи в работе использованы многофакторные модели, позволяющих количественно оценить влияние различных факторов конкурентоспособности рабочей силы на экономическое, социальное и экологическое развитие региона, отражающееся в достижении ЦУР.

В таблице 1 приведены показатели, которые были отобраны авторами для проверки гипотезы о взаимосвязи параметров конкурентоспособности рабочей силы и показателей достижения целей устойчивого развития.

В ходе оценки влияния выбранных факторов на результирующий показатель и построения модели из выборки были исключены независимые аргументы с низкой значимостью взаимосвязи с зависимой переменной, а остальным присвоены коэффициенты регрессии. Также в экономической и социальной моделях

<sup>3</sup> Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года // Министерство экономики Республики Беларусь – URL: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-razvitija-respubliki-belarus-na-period-do-2040-goda.pdf>.

Таблица 1 – Переменные для оценки влияния конкурентоспособности рабочей силы на показатели устойчивого развития региона

Table 1 – Variables for assessing the impact of labor force competitiveness on regional sustainable development indicators

Зависимые переменные	Независимые переменные	Механизм влияния
Экономическое развитие региона		
Валовой региональный продукт (ВРП) на душу населения, руб. (показатель уровня экономического развития региона)	Доля занятых в области (регионе) в общей численности занятых в республике	Отражает трудовой потенциал региона и структуру занятости
	Отношение средней ЗП в регионе к средней по республике	Показатель качества трудовых ресурсов региона
	Удельный вес ВРП в ВВП страны	Показатель вклада региона в национальную экономику
	Инвестиции в основной капитал на 1 занятого, руб.	Отражает технический потенциал региона, фондовооруженность
	Затраты на НИОКР в регионе в расчете на 1 занятого, руб.	Отражает инвестиции в развитие инновационного потенциала региона
	Доля оборота внешней торговли товарами региона во внешнем обороте республики	Показатель экспортного потенциала рабочей силы региона на внешне рынке
Социальное развитие региона		
Среднедушевые денежные доходы населения, руб. в месяц (отражают уровень материального благосостояния населения региона)	Доля занятых в экономике в трудоспособном возрасте в численности населения в трудоспособном возрасте	Отражает уровень реализации трудового потенциала региона
	Обеспеченность населения жильем в расчете на одного жителя (м. кв.)	Фактор привлечения и удержания квалифицированных трудовых ресурсов
	Доля лиц в возрасте до 30 лет (включительно), окончивших учреждения образования в последние 3 года, квалификация которых соответствует выполняемой работе	Отражает качество профессиональной подготовки молодежи и эффективность системы образования
	Численность занятых в образовании и здравоохранении на 1 жителя	Отражает доступность социальных услуг уровень развития социальной инфраструктуры
	Ввод в эксплуатацию объектов социального назначения, руб.	Характеризует активность инфраструктурного и социального строительства, отражает инвестиции региона в развитие социальной сферы, создавая условия для повышения привлекательности региона для рабочей силы
	Среднемесячные инвестиции в основной капитал в расчете на 1 занятого, руб.	Отражает уровень капитальных вложений в экономику, направленных на обновление и улучшение условий труда, создание новых рабочих мест и развитие инфраструктуры

Окончание таблицы 1 – Переменные для оценки влияния конкурентоспособности рабочей силы на показатели устойчивого развития региона

End of table 1 – Variables for assessing the impact of labor force competitiveness on regional sustainable development indicators

Экологическая ситуация в регионе		
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в расчете на душу населения, в кг (показатель экологической нагрузки на регион в результате хозяйственной деятельности человека)	Текущие затраты на охрану окружающей среды в расчете на душу населения, руб.	Способствуют снижению экологической нагрузки на регион, улучшению условий труда, удержанию рабочей силы в регионе
	Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды, в расчете на душу населения, руб.	Создают условия для снижения выбросов загрязняющих веществ в будущем, повышают экологическую привлекательность региона для рабочей силы
	Доля использованных отходов производства 1-3 классов опасности в общем объеме образовавшихся отходов производства 1-3 классов опасности	Показатель отражает снижение экологической нагрузки, улучшая качество жизни и привлекательность региона для рабочей силы
	Сбор (заготовка) вторичных материальных ресурсов в расчете на душу населения, кг.	Генерирует новые рабочие места (переработка ресурсов); улучшает «зеленые» навыки рабочей силы; способствует экономии ресурсов

Источник: составлено авторами.

с целью устранения смещенных оценок был исключен из рассмотрения г. Минск как регион, демонстрирующий сильную дифференциацию значений с другими регионами Беларуси.

#### Анализ полученных результатов

Ниже представлены результаты оценки влияния выбранных факторов на результирующий показатель, коэффициенты их значимости и коэффициенты корреляции (таблицы 2–4), и уравнения полученных многофакторных моделей [1–3].

Из шести показателей, выбранных в качестве независимых переменных для моделирования влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на экономическое развитие регионов, значимыми за исследуемый период времени оказались четыре фактора (таблица 2).

В соответствии с полученными коэффициентами, представленными в таблице 2, модель влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на экономическое развитие региона имеет следующий вид:

$$Y_{econ} = 75876,1 - 192345 \cdot X_1 - 85938,7 \cdot X_2 + 240418 \cdot X_3 + 1,68156 \cdot X_4, \quad [1]$$

где  $Y_{econ}$  – валовой региональный продукт на душу населения, руб.;  $X_1$  – доля занятых в области (регионе) в общей численности занятых в республике;  $X_2$  – отношение средней ЗП в регионе к средней по республике;  $X_3$  – удельный вес ВРП в ВВП страны;  $X_4$  – инвестиции в основной капитал на 1 занятого, руб.

Полученные коэффициенты регрессии, соответствующие каждому фактору, показывают взаимосвязь между изменением соответствующей независимой переменной  $X$  и зависимой переменной  $Y$  при прочих равных условиях.

Так, отрицательный коэффициент регрессии -192345 при коэффициенте  $X_1$ , выраженном в долях, говорит об обратной взаимосвязи ВРП на душу населения и доли численности занятых в регионе в общей численности занятых в республике. Другими словами, увеличение доли численности занятых в регионе по отношению к общей численности занятых на 1% приведет к сокращению ВРП на душу населения на 1923 руб. за счет перераспределения доходов среди населения и изменения структуры произведенного регионального продукта.

Таблица 2 – Результаты оценки влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на экономическое развитие регионов Беларуси

Table 2 – Results of the assessment of the influence of labor force competitiveness factors on the economic development of the regions of Belarus

Переменная	Коэффициент регрессии	p-value	Значимость
Свободный член (const)	75876,1	0,0014	***
Доля занятых в области (регионе) в общей численности занятых в республике ( $X_1$ )	-192345	7,79e <sup>-05</sup>	***
Отношение средней ЗП в регионе к средней по республике ( $X_2$ )	-85938,7	0,0087	***
Удельный вес производства в регионе в ВВП страны ( $X_3$ )	240418	0,0002	***
Инвестиции в основной капитал на 1 занятого, руб.	1,68156	4,13e <sup>-08</sup>	***

Источник: составлено авторами.

Рост доли средней ЗП в регионе в средней по республике на 1 % приводит к снижению ВРП на душу населения на 859, 4 руб.

Аргументу  $X_3$ , также выраженному в долях, соответствует коэффициент, равный 240418. Это говорит о том, что изменение доли производства в регионе во всем ВВП на 1 % (на 0,01), приводит к приросту результирующего показателя – валового регионального продукта на душу населения – на 2404,18 руб.

Увеличение инвестиций в основной капитал на 1 занятого на 1 руб. обеспечивает повышение ВРП на душу населения на 1,68 руб. за счет роста фондовооруженности и производительности труда.

Из шести показателей, выбранных в качестве независимых переменных для моделирования влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на социальное развитие регионов, значимыми за исследуемый период времени оказались лишь два фактора (таблица 3).

В соответствии с полученными коэффициентами, представленными в таблице 3, модель влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на социальное развитие региона имеет следующий вид:

$$Y_{soc} = -1226,16 + 18765,4 \cdot X_1 + 0,06755 \cdot X_2, \quad [2]$$

Таблица 3 – Результаты оценки влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на социальное развитие регионов Беларуси

Table 3 – Results of the assessment of the influence of labor force competitiveness factors on the social development of the regions of Belarus

Переменная	Коэффициент регрессии	p-value	Значимость
Свободный член (const)	-1226,16	0,0417	**
Численность занятых в образовании и здравоохранении на 1 жителя ( $X_1$ )	18765,4	0,0072	***
Среднемесячные инвестиции в основной капитал в расчете на 1 занятого, руб. ( $X_2$ )	0,06755	5,44e <sup>-011</sup>	***

Источник: составлено авторами.

где  $Y_{soc}$  – среднедушевые денежные доходы населения в месяц, руб.;  $X_1$  – численность занятых в образовании и здравоохранении на 1 жителя;  $X_2$  – среднемесячные инвестиции в основной капитал в расчете на 1 занятого, руб.

Таким образом, рост численности занятых в образовании и здравоохранении на 1 жителя на 1 % обеспечивает рост среднедушевых денежных доходов населения на 187,65 руб. Взаимосвязь переменной  $Y$  с данным фактором прямая и значимая.

Аргументу  $X_2$ , выраженному в рублях, соответствует коэффициент, равный 0,06755. Взаимосвязь переменной  $Y$  и данного фактора прямая и значимая. Это говорит о том, что прирост инвестиции в основной капитал в расчете на 1 занятого на 1 руб. приводит к увеличению результирующего показателя – среднедушевых денежных доходов – на 6,76 коп.

Из четырех показателей, выбранных в качестве независимых переменных для моделирования влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на экологическую ситуацию в регионе, значимым за исследуемый период времени оказался лишь один фактор (таблица 4).

В соответствии с полученными коэффициентами, представленными в таблице 4, модель влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на экологическое развитие региона имеет следующий вид:

$$Y_{ecol} = 827,853 - 742,102 \cdot X_1, \quad (3)$$

где  $Y_{ecol}$  – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в расчете на душу населения, кг;  $X_1$  – доля использованных отходов производства 1–3 классов

опасности в общем объеме образовавшихся отходов производства 1–3 классов опасности.

Полученная однофакторная регрессионная модель выявляет статистически значимую связь между величиной экологической нагрузки региона и долей использованных отходов производства 1–3 классов опасности в общем объеме образовавшихся отходов производства 1–3 классов опасности, увеличение которой на 1 % сопровождается снижением количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в расчете на душу населения на 7,42 кг.

#### Выводы

Таким образом, проведенное исследование подтвердило взаимосвязь параметров конкурентоспособности рабочей силы и показателей достижения регионами целей устойчивого развития. Конкурентоспособная рабочая сила обеспечивает внедрение новых технологий, оптимизацию бизнес-процессов и способность адаптироваться к меняющимся рыночным условиям с учетом требований экологической безопасности, что, в свою очередь, укрепляет социальную стабильность, стимулирует инновации, способствует росту производительности труда, конкурентоспособности и экономическому развитию регионов и создает основу для долгосрочного благополучия и устойчивого развития региона.

Полученные результаты могут быть использованы для обоснования инструментов достижения целей устойчивого развития, определенных Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года, а также Региональными стратегиями устойчивого развития на период до 2040 года для областей Республики Беларусь.

Таблица 4 – Результаты оценки влияния факторов конкурентоспособности рабочей силы на экологическую ситуацию в регионах Беларуси

Table 4 – Results of the assessment of the influence of labor force competitiveness factors on the environmental situation in the regions of Belarus

Переменная	Коэффициент регрессии	p-value	Значимость
Свободный член (const)	827,853	4,84e <sup>-07</sup>	***
Доля использованных отходов производства 1-3 классов опасности в общем объеме образовавшихся отходов производства 1-3 классов опасности (X1)	-742,102	1,62e <sup>-05</sup>	***

Источник: составлено авторами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Алексеева, Е.А. (2022). Конкурентоспособность персонала в легкой и текстильной промышленности Республики Беларусь в условиях цифровизации экономики. *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*, 2022, № 6 (390), с 17–22.

Болдырева, Н.П. (2023). Современные подходы и методы проведения оценки способности персонала организации осуществлять конкурентную борьбу на рынке. *Вестник евразийской науки*, 2023, Т. 15, № 4.

Боровик, Л.С. (2002). Конкурентоспособность рабочей силы: методология анализа. *Белорусский экономический журнал*, 2002, № 4, с. 57–67.

Власов М.В. (2024). Анализ интеллектуально-цифрового капитала регионов России. *Вестник ЧелГУ*, 2024, № 11 (493), с. 59–69.

Коробова, Е.Н., Пущевая, Н.В. (2023). Методический подход к оценке конкурентоспособности персонала организации. *Вестник Магілеўскага дзяржаўнага ўніверсітэта ім. А.А. Куляшова, Серыя D, Эканоміка, сацыялогія, права*, 2023, № 2 (62), с. 26–33.

Литвиненко, М.С. (2021). Методический подход к оценке конкурентоспособности работников. *Экономика труда*, 2021, Т. 8, № 4, с. 423–442.

Мальцев, А.А. (2020). Цифровизация экономики в контексте реализации целей устойчивого развития: обзор ключевых экспертных докладов 2019 г. *Вестник междунар. организаций: образование, наука, новая экономика*, 2020, Т. 15, № 4, с. 189–195.

Никоненко, А.В. (2016). Маркетинговый подход к определению понятий «Конкурентоспособность рабочей силы» и «Конкурентоспособность персонала». *Экономика транспортного комплекса*, 2016, № 28, с. 30–41.

Apostu, S.A., Gigauri, I. and Blessinger, P. (2023). Exploring the relationship between the urbanization, higher education and female labor force with sustainable development. *Journal of Applied Research in Higher Education*, Volume 16, Issue 2, 11 April 2023, pp. 427–445.

Garmroudesfandiarı, E., Baghersad, V. (2025). Analyzing sustainable economic development and labor justice compliance: A dual method approach with SEM and fsQCA. *Sustainable Futures*, Volume 10, December 2025, 101213.

Jun, Q., Ping, L. and Min, T. (2024). Do talent housing policies foster regional innovation? An analysis based on labor force heterogeneity. *Economic Analysis and Policy*, Volume 83, September 2024, pp. 150–164.

Litvinenko, M., Kulkova, I. (2020). Employees' competitiveness assessment during the skills development to improve the territories sustainability. *Web of Conferences*, 2020, Vol. 208, pp. 3–16.

Tshukudu, T.T. (2021). Human Capital as a Determinant of Organisational Competitiveness. *Administratio Publica*, 2021, Vol. 29, No 4, pp. 159–171.

Xiaoyan, S., Daimin, S. and Peng, W. (2026). The mechanism and effects of new quality productive forces driving the improvement of employment quality. *International Review of Economics & Finance*, Volume 107, April 2026, 105073.

Yanfeng, W., Meiting, W. (2026). How new quality productive forces affect income disparities within enterprises: a work tasks perspective. *International Review of Economics & Finance*, Volume 106, March 2026, 104847.

Ying, L., Jindong, W., Defang, M., Jiahui, D. and Ting, P. (2025). New quality productivity, labor quality and corporate high-quality green development. *Journal of Environmental Management*, Volume 395, December 2025, 128018.

REFERENCES

Aliakseyeva, A.A. (2022). Competitiveness of Personnel in the Light and Textile Industry of the Republic of Belarus in the Context of Economic Digitalization [Konkurentosposobnost' personala v legkoj i tekstil'noj promyshlennosti Respubliki Belarus' v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Tekhnologiya tekstil'noj promyshlennosti*, 2022, № 6 (390), с 17–22 [In Russian].

Boldyreva, N.P. (2023). Modern approaches and methods for assessing the ability of an organization's personnel to compete in the market [Sovremennye podkhody i metody provedeniya otsenki sposobnosti personala organizatsii osushchestvlyat' konkurentnuyu bor'bu na rynke]. *Vestnik evrazijskoj nauki = Bulletin of Eurasian Science*, 2023, T. 15, № 4 [In Russian].

Borovik, L.S. (2002). Competitiveness of the labor force: methodology of analysis [Konkurentosposobnost' rabochej sily: metodologiya analiza]. *Belorusskij ekonomicheskij zhurnal = Belarusian Economic Journal*, 2002, No. 4, pp. 57–67 [In Russian].

Vlasov M.V. (2024). Analysis of the intellectual and digital capital of Russian regions [Analiz intellektual'no-tsifrovogo kapitala regionov Rossii]. *Vestnik ChelGU = Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2024, № 11 (493), c. 59–69 [In Russian].

Korobova, E.N., Pushchevaya, N.V. (2023). Methodological approach to assessing the competitiveness of the organization's personnel [Metodicheskij podkhod k otsenke konkurentosposobnosti personala organizatsii]. *Vestnik Magileuskaga dzyarzhavnaga universiteta im. A. A. Kulyashova, Seryya D, Ekanomika, satsyyalogiya, prava = Bulletin of the Mogilev State University named after A. A. Kuleshov, Series D, Economics, Sociology, Law*, 2023, № 2 (62), c. 26–33 [In Russian].

Litvinenko, M.S. (2021). A Methodological Approach to Assessing Employee Competitiveness [Metodicheskij podkhod k otsenke konkurentosposobnosti rabotnikov]. *Ekonomika truda = Labor Economics*, 2021, T. 8, № 4, c. 423–442 [In Russian].

Maltsev, A.A. (2020). Digitalization of the economy in the context of implementing sustainable development goals: a review of key expert reports of 2019 [Tsifrovizatsiya ekonomiki v kontekste realizatsii tselej ustojchivogo razvitiya: obzor klyuchevykh ekspertnykh dokladov 2019 g.]. *Vestnik mezhdunar. organizatsij: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika = Bulletin of international organizations: education, science, new economy*, 2020, T. 15, № 4, c. 189–195 [In Russian].

Nikonenko, A.V. (2016). Marketing approach to defining the concepts of "Labor Competitiveness" and "Personnel Competitiveness" [Marketingovyj podkhod k opredeleniyu ponyatij «Konkurentosposobnost' rabochej sily» i «Konkurentosposobnost' personala»]. *Ekonomika transportnogo kompleksa = Transport Complex Economics*, 2016, № 28, c. 30–41 [In Russian].

Apostu, S.A., Gigauri, I. and Blessinger, P. (2023). Exploring the relationship between the urbanization, higher education and female labor force with sustainable development. *Journal of Applied Research in Higher Education*, Volume 16, Issue 2, 11 April 2023, pp. 427–445.

Garmroudesfandiari, E., Baghersad, V. (2025). Analyzing sustainable economic development and labor justice compliance: A dual method approach with SEM and fsQCA. *Sustainable Futures*, Volume 10, December 2025, 101213.

Jun, Q., Ping, L. and Min, T. (2024). Do talent housing policies foster regional innovation? An analysis based on labor force heterogeneity. *Economic Analysis and Policy*, Volume 83, September 2024, pp. 150–164.

Litvinenko, M., Kulkova, I. (2020). Employees' competitiveness assessment during the skills development to improve the territories sustainability. *Web of Conferences*, 2020, Vol. 208, pp. 3–16.

Tshukudu, T.T. (2021). Human Capital as a Determinant of Organisational Competitiveness. *Administratio Publica*, 2021, Vol. 29, No 4, pp. 159–171.

Xiaoyan, S., Daimin, S. and Peng, W. (2026). The mechanism and effects of new quality productive forces driving the improvement of employment quality. *International Review of Economics & Finance*, Volume 107, April 2026, 105073.

Yanfeng, W., Meiting, W. (2026). How new quality productive forces affect income disparities within enterprises: a work tasks perspective. *International Review of Economics & Finance*, Volume 106, March 2026, 104847.

Ying, L., Jindong, W., Defang, M., Jiahui, D. and Ting, P. (2025). New quality productivity, labor quality and corporate high-quality green development. *Journal of Environmental Management*, Volume 395, December 2025, 128018.

### Информация об авторах

### Information about the authors

#### **Алексеева Елена Анатольевна**

Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика и электронный бизнес», Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.

E-mail: alekseeva@vstu.by

#### **Шеремет Ольга Олеговна**

Магистрант кафедры «Экономика и электронный бизнес», Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.

E-mail: olga3046104@mail.ru

#### **Alena A. Aliakseyeva**

Candidate of Sciences (in Economics), Associate Professor, Associate Professor at the Department "Economics and Electronic Business", Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.

E-mail: alekseeva@vstu.by

#### **Olga O. Sheremet**

Master's Student at the Department "Economics and Electronic Business", Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.

E-mail: olga3046104@mail.ru