



Екатерина ХМЕЛЬ

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: e.khmel@bntu.by*

УДК 69.033.3(476-22)
<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-5-88-96>

Перспективы внедрения модульного строительства в сельской местности Республики Беларусь

Рассмотрены перспективы применения технологии модульного строительства в сельской местности Республики Беларусь для создания жилой и социальной инфраструктуры. Проанализированы возможности создания комфортных условий проживания, сопоставимых с городскими, и стимулирования социально-экономического развития сельских населенных пунктов за счет модульного строительства. Также затрагивается вопрос возведения модульных зданий по принципу электродома с учетом функционирования Белорусской атомной электростанции. Обосновывается значимость внедрения технологии модульного строительства как фактора устойчивого развития сельской местности.

Ключевые слова: модульное строительство в сельской местности, социальная инфраструктура, урбанизация, сельские населенные пункты.

Katsiaryna KHMEL

*Belarusian National Technical University,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: e.khmel@bntu.by*

Prospects for the implementation of modular construction in rural areas of the Republic of Belarus

The article discusses the prospects for applying modular construction technology in rural areas of the Republic of Belarus to create residential and social infrastructure. The aim of this study is to analyze the possibility of creating living conditions comparable to urban ones and stimulating socio-economic development of rural settlements through modular construction. It also addresses the issue of constructing modular buildings based on the «electric house» principle, taking into account the operation of the Belarusian Nuclear Power Plant. The significance of implementing modular construction technology as a factor of sustainable development of rural settlements is substantiated.

Keywords: modular construction in rural areas, social infrastructure, urbanization, rural settlements.

© Хмель Е., 2026

Введение

Несмотря на реализацию за последние годы ряда государственных программ для развития сельской местности, в Республике Беларусь сохраняется устойчивая тенденция урбанизации. Одним из ключевых факторов повышения привлекательности жизни в сельской местности является строительство энергоэффективного и комфортного жилья, а также создание современной социальной инфраструктуры.

Применение технологии модульного строительства на таких территориях позволит в краткие сроки (месяцы, а не годы) с оптимальными затратами построить необходимые элементы социальной инфраструктуры и дома для обеспечения уровня жизни, сопоставимого с городским.

Основная часть

В Республике Беларусь сельское хозяйство занимает ключевое место в национальной экономике, обеспечивая продовольственную безопасность страны, занятость населения в регионах и формируя экспортный потенциал. Регулярно реализуется комплекс государственных программ, направленных на развитие сельского хозяйства, а также повышение качества жизни местного населения (Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы, Государственная программа «Комфортное жилье и благоприятная среда» на 2021–2025 годы, Государственная программа «Строительство жилья» на 2021–2025 годы). Ежегодно прирастает индекс ориентированности на сельское хозяйство, определяемый по структуре государственных расходов: в 2022 г. он составлял 0,9, в 2023 г. увеличился до 1,1, а в 2024 г. достиг значения 1,2 [1].

Несмотря на эти результаты и рост финансовой поддержки, в стране сохраняется устойчивая тенденция урбанизации (рис. 1), выражающаяся в миграционном оттоке трудоспособного населения в крупные города и снижении демографического потенциала сельской местности. С одной стороны, урбанизация – это неизбежный процесс, связанный с концентрацией производства, капитала, рабочих мест и развитостью инфраструктуры в городах, происходящий во всех странах. С другой стороны, несбалансированные процессы увеличения количества городов могут привести к ряду социально-экономических и пространственных диспропорций (депопуляция сельских населенных пунктов, старение сельского населения, сокращение трудового потенциала аграрного сектора, рост нагрузки на городскую инфраструктуру и т. д.).

Таким образом, урбанизация носит двойственный характер: выступает как фактор экономического роста городов и причина ослабления демографического и социально-экономического потенциала сельской местности. В этой связи перед государством стоит непростая задача: обеспечить сбалансированное развитие сельскохозяйственных территорий, при котором сохранится их экономическая и социальная привлекательность.

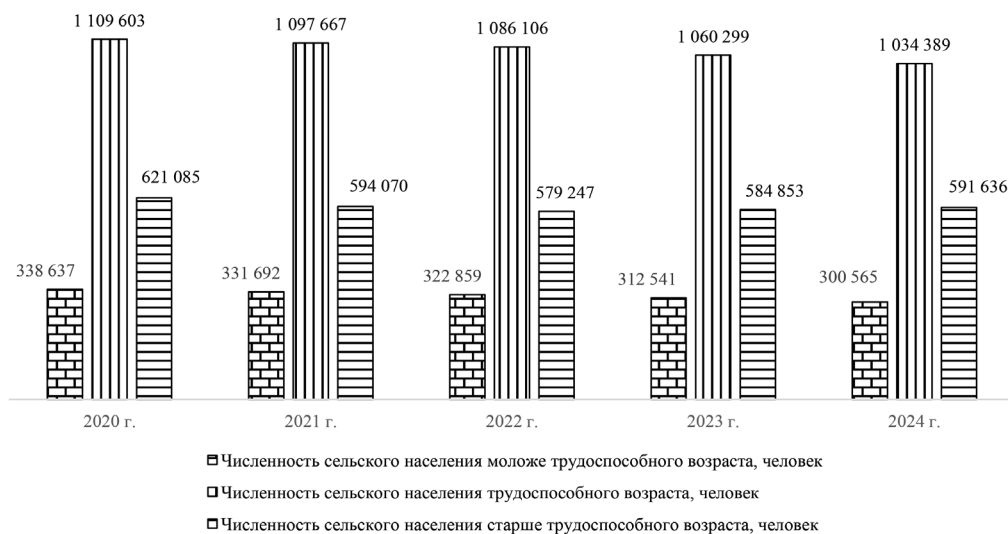


Рис. 1. Динамика количества сельского населения за период с 2020 по 2024 г. (выполнен по результатам собственных исследований и [1])

Данные Национального статистического комитета Республики Беларусь свидетельствуют о том, что, несмотря на снижение численности жителей в сельской местности, в том числе и трудоспособного возраста (см. рис. 1), наблюдается устойчивая тенденция роста объемов производства сельскохозяйственной продукции: с 23 630 млн руб. в 2020 г. до 26 142 млн руб. в 2021 г., 31 845 млн руб. в 2022 г., 33 319 млн руб. в 2023 г. и 36 772 млн руб. в 2024 г. [1].

Удельный вес сельского населения в общей численности населения страны снизился с 22,1 % в 2020 г. до 21,1 % в 2024 г., что указывает на умеренную тенденцию сокращения доли сельских жителей.

Процесс урбанизации носит системный характер: доля городского населения увеличилась с 71 % в 2005 г. до 78 % в 2025 г. И эти изменения затронули все области (рис. 2). Наименьшая динамика урбанизационных процессов наблюдается в Минской области. Это обусловлено высокой маятниковой миграционной активностью населения из-за близости к столице и развитой транспортной инфраструктурой.

Несмотря на уменьшение доли сельского населения, объемы производства агрохозяйственной продукции растут, но это преимущество обусловлено внедрением передовых технологий (точное земледелие, беспилотные системы, генетические технологии селекции и т. д.). Благодаря этому процессы урбанизации не оказывают прямого негативного влияния на развитие сельскохозяйственного производства. Однако анализ динамики количества сельских населенных пунктов показывает стабильную тенденцию к их сокращению (рис. 3), что наносит ущерб устойчивому развитию сельской местности, демографическому потенциалу и социально-экономической инфраструктуре таких территорий. Так, в 2025 г. было упразднено пять поселков и четыре деревни [3].

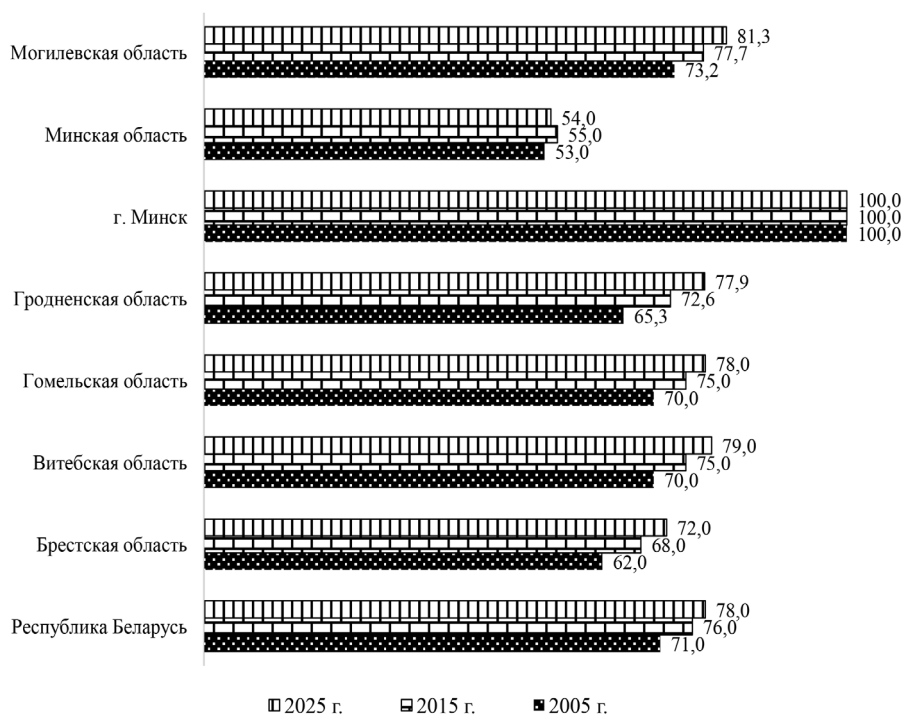


Рис. 2. Доля городского населения в Республике Беларусь и регионах, % (выполнен по результатам собственных исследований и [2])

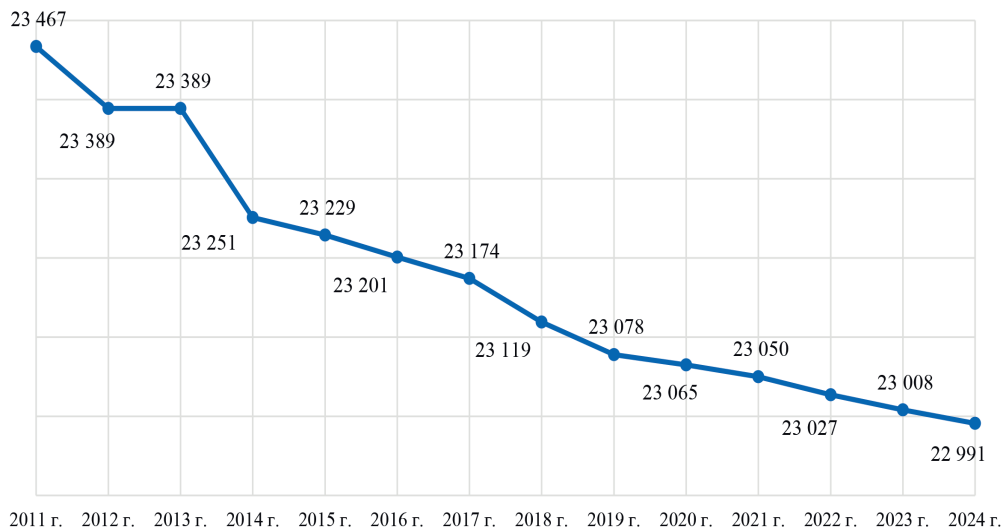


Рис. 3. Динамика изменения количества сельских населенных пунктов в Республике Беларусь с 2011 по 2024 г. (выполнен по результатам собственных исследований и [3, 4])

Одной из основных причин уменьшения количества сельских населенных пунктов является отсутствие постоянных жителей или утрата ими хозяйственного и социального значения вследствие снижения уровня развития социальной и транспортной инфраструктуры, ограниченного количества высокооплачиваемых рабочих мест, а также несоответствия жилищного фонда современным требованиям комфортного проживания. Активная реализация Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 годы позволила создать 1426 агрогородков, в которых проживают около 900 тыс. человек. В разрезе регионов складывается следующая картина: на Брестчине – 214 агрогородков, Витебщине – 245, Гомельщине – 230, Гродненщине – 226, Минщине – 307, Могилевщине – 204 [5].

Агрогородок – это «благоустроенный населенный пункт, относящийся к категории сельских населенных пунктов, в котором созданы производственная, социальная и инженерно-транспортная инфраструктуры для обеспечения государственных социальных стандартов проживающему в нем населению и жителям прилегающих территорий» [6].

Несмотря на усилия государства, ключевые демографические показатели сельского населения снижаются (см. рис. 1), а условия проживания по комфортности значительно уступают городским. В сложившейся ситуации модульное строительство приобретает особую актуальность, так как позволяет создавать современные жилые и социальные объекты, соответствующие высоким стандартам качества и комфорта в краткие сроки с оптимальными затратами.

Под модульным строительством подразумевается технология возведения преимущественно мало- и среднеэтажных зданий посредством использования конструкций (блоков, секций – модулей) высокой степени заводской готовности. Данная технология позволяет перенести значительную часть процессов со строительной площадки в заводские условия. Модуль может доставляться на место как полностью сформированное помещение, так и в виде объемно-пространственных блоков с внутренней, а в ряде случаев и внешней отделкой, установленными дверями, окнами, а также проложенными внутренними инженерными сетями. Непосредственно на строительной площадке выполняются работы по фундаменту и прокладке наружных коммуникаций, а также монтажу модулей и их подключению к инженерным сетям.

Применение данной технологии строительства способствует уменьшению объема отходов, энергозатрат, более рациональному использованию материальных ресурсов и повышению производительности труда. Кроме того, перенос значительной части производственных процессов в заводские условия позволяет почти не зависеть от погодных условий, что положительно сказывается на качестве строительства, сроках возведения и стоимости здания, а также на экономической эффективности. По данным исследований World Economic Forum, индустриализация строительных процессов способна обеспечить снижение совокупной сметной стоимости проектов до 30 % за счет оптимизации логисти-

ки, уменьшения строительных отходов и минимизации влияния человеческого фактора и погодных условий на качество выполнения работ [7, 8].

Продолжительность строительства модульных зданий определяется сложностью проектных решений, степенью заводской готовности конструктивных элементов, загрузкой производственных мощностей, особенностями транспортной логистики и сезонными условиями выполнения работ. В зависимости от указанных факторов сроки возведения могут варьироваться от нескольких дней (для типовых объектов высокой степени заводской готовности) до 3–4 мес. против 1,5–2 лет при традиционном строительстве сопоставимых объектов [7].

Срок службы модульных зданий незначительно уступает показателям объектов, возводимых из традиционных материалов (кирпич, блоки, брус), и при соблюдении требований проектирования и эксплуатации может составлять более 50 лет. Данный показатель зависит от применяемых строительных материалов и проектных решений, климатических условий, интенсивности эксплуатации и уровня технического обслуживания.

Стоит отметить, что модульные здания выглядят и выполняют свои функции, как и традиционные, так как модули изготавливаются в соответствии с теми же нормами и стандартами, которые применяются к обычному строительству. Дополнительным преимуществом модульных зданий помимо оперативности возведения и более низкой стоимости является возможность их изменения и транспортировки при необходимости. Если населенный пункт начнет разрастаться, то такие помещения можно расширить за счет монтажа дополнительных модулей без масштабных строительных работ. При возникновении потребности в более капитальных объектах или упразднении населенного пункта здания можно демонтировать и повторно использовать при возведении новых. Данные особенности модульных домов будут способствовать рациональному распределению материальных, трудовых и финансовых ресурсов, а также снижению инвестиционных рисков при развитии территорий с неопределенными демографическими перспективами.

В мировой практике модульные здания используются для ускоренного возведения жилья, школ, фельдшерско-акушерских пунктов, магазинов и других элементов инфраструктуры, особенно на малонаселенных территориях. Объем мирового рынка модульных домов в 2024 г. составил 46,85 млрд долл. США. По прогнозам, он достигнет 62,35 млрд долл. США к 2034 г. Большинство покупателей (47 %) предпочитают модульные дома из-за скорости строительства, а также из-за их доступности (35 %) [9].

Ярким примером применения модульных технологий является жилой комплекс Dyson Institute Village, построенный в 2019 г. в Англии для размещения студентов [10]. Помещения размером 8x4 м были изготовлены из перекрестно-клееных деревянных конструкций в Шотландии вместе с мебелью и электрооборудованием, а затем доставлены на строительную площадку. На каждые шесть модулей приходится общая кухня, прачечная и складское помещение.

Интересная особенность данного жилого комплекса в том, что каждая такая конструкция соединяется с другими всего четырьмя болтами.

В Республике Беларусь первые значимые шаги в развитии модульного домостроения начались в 2015 г., когда в д. Королищевичи запустили фабрику по созданию таких объектов ООО «DublDom» по российской франшизе архитектурного бюро ВЮ Architects Ивана Овчинникова. Затем в этом же году в Дзержинске началось производство уже энергоэффективных домов под брендом HouseMachine по белорусскому проекту ООО «Современный каркасный дом» [11]. К 2025 г. в Беларуси насчитывалось порядка 44 предприятий, занимающихся модульным домостроением [12].

Востребованность и перспективность развития такого строительства подтверждают статистические данные. Так, в 2021 г. Беларусь импортировала сборные и модульные здания на сумму 21,9 млн долл. США: из России – на 13,37, Словении – на 3,86, Китая – на 1,77, Польши – на 0,91, Чехии – на 0,84 млн долл. США, а также из других стран. В 2023 г. ситуация изменилась, и Беларусь начала экспортировать модульные здания в Европейский союз (Литву – 15,25 млн долл. США), Польшу – 8,33, Германию – 2,22) и Казахстан (3,29 млн долл. США) [13]. Таким образом, за 2 года ситуация с модульным строительством в Беларуси кардинально изменилась и стала перспективным направлением экспорта.

В нашей стране есть предприятия, которые строят не только модульные жилые дома, но и ряд значимых объектов социального назначения. Так, УП «БЕЛПРОКМЕД» является производителем модульных зданий различного типа и назначения (подстанция скорой помощи, фельдшерско-акушерский пункт, пункт охраны, магазин, офисное помещение и т. д.), используя преимущественно металлические сэндвич-панели [14].

ООО «ВИЭН групп» из контейнеров производит столовые, автомобильные заправочные станции, офисы, магазины, гостиницы, школы и иные модульные объекты [14].

ООО «МодульДом» изготавливает модульные торговые, административные, хозяйственные и жилые здания (автомойка, автосервис, кафе, общежитие, усадьба и т. д.), используя металлические сэндвич-панели и брус [15].

Таким образом, модульное строительство можно рассматривать как перспективное направление для развития сельской местности и действенный инструмент для снижения уровня урбанизации за счет решения ряда социально-экономических задач:

обновление в краткие сроки жилищного фонда, без длительных ремонтных работ;

обеспечение молодым специалистам современных и комфортных условий проживания в сельской местности. Благодаря заводскому изготовлению конструкций возможно быстрое возведение модульных зданий высокого класса энергоэффективности (А+) с предварительной прокладкой внутренних инженерных сетей (электроснабжение, отопление, водоснабжение, вентиляция и канализация);

создание объектов агротуризма (гостевые домики, мини-гостиницы, кафе и т. д.) без масштабных инвестиций в строительство;

оперативное возведение объектов социальной инфраструктуры для обеспечения сельским жителям должного уровня комфорта.

Благоприятным фактором, повышающим экономическую и экологическую привлекательность модульного строительства в сельской местности, является возможность использования потенциала Белорусской атомной электростанции для отопления, горячего водоснабжения и приготовления пищи по принципу электродомов. Опыт их строительства, накопленный в республике за последние годы, подтверждает практическую реализуемость и востребованность данного подхода [16].

Электродом – жилой дом, в котором используется электрическая энергия для целей отопления, горячего водоснабжения и приготовления пищи или применяется для целей отопления и горячего водоснабжения тепловая энергия, полученная от электрокотельной [16].

В случае отсутствия систем водоснабжения и (или) водоотведения, к которым можно подключить модульные здания, стоит дополнительно учесть затраты на строительство индивидуальных или групповых водозаборных скважин, а также систем водоотведения (септик, накопительная емкость, биостанция). Таким образом, используя модульные здания, можно в краткие сроки усилить инфраструктуру существующих сельских населенных пунктов или создавать новые.

Заключение

В Республике Беларусь вопрос устойчивого развития сельских территорий имеет высокую актуальность, что подтверждается сохраняющейся тенденцией урбанизации и сокращением численности сельских жителей. Использование технологии модульного строительства позволяет комплексно подойти к решению данной проблемы и сместить акцент с традиционного капитального возведения зданий на создание мобильного жилого фонда и инфраструктуры для адресного решения целого спектра социально-экономических задач. Таким образом, модульное строительство следует рассматривать в качестве стратегического инструмента, способствующего устойчивому развитию сельских населенных пунктов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основные показатели развития сельского хозяйства // Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. буклет / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Мн., 2025. – 35 с.

2. Маляренко, А. Население Беларуси уменьшается: в каких областях это особенно заметно // ibmedia.by. – URL: <https://ibmedia.by/news/naselenie-belarusi-umenshaetsya-v-kakih-oblastyah-eto-osobenno-zametno> (дата обращения: 08.03.2026).

3. Кучиц, Т. Г. Административно-территориальное устройство / Т. Г. Кучиц // Белорусская энциклопедия. – URL: <https://belarusenc.by/belarus/detail-article.php?ID=405> (дата обращения: 08.03.2026).

4. Сычева, Н. Устойчивое развитие сельских территорий в Республике Беларусь: социально-экономический аспект / Н. Сычева // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 11. – С. 84–93. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-11-84-93>.

5. Берникович, Д. 20 лет назад по инициативе Главы государства начала реализовываться инвестпрограмма развития белорусского села / Д. Берникович // *SB.BY. Беларусь сегодня*. – URL: <https://www.sb.by/articles/vozhrozhennaya-derevnya.html>. – Дата публ.: 25.05.2025.

6. Технический кодекс установившейся практики ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки. – Введ. 01.07.2009. – Мн.: Минстройархитектуры, 2008. – 80 с.

7. Что такое модульный дом или Конструктор, который строят за месяц // *Яндекс.Недвижимость*. – URL: <https://realty.yandex.ru/journal/post/razbiraemsya-chto-takoe-modulnye-doma> (дата обращения: 10.03.2026).

8. Masters, K. How modern methods of construction support the SDGs / K. Masters // *World Economic Forum*. – URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/09/how-modern-methods-of-construction-support-the-sdgs> (date of access: 10.03.2026).

9. Modular Homes Market Size, Share & Trends Analysis Report // *Global Growth Insights*. – URL: <https://www.globalgrowthinsights.com/market-reports/modular-homes-market-116414> (date of access: 10.03.2026).

10. Crook, L. WilkinsonEyre completes modular student housing for Dyson Institute // *DEZEEN*. – URL: <https://www.dezeen.com/2019/06/13/dyson-institute-wilkinson-eyre-modular-student-housing/> (date of access: 10.03.2026).

11. Жилье под ключ за \$12 000–20 000. В Беларуси запущено производство модульных энергодомов с отделкой // *Onliner*. – URL: <https://realt.onliner.by/2015/10/13/modul-6> (дата обращения: 08.03.2026).

12. List of Modular home builders in Belarus in 2021 // *World Integrated Trade Solution*. – URL: <https://www.poidata.io/report/modular-home-builder/belarus> (date of access: 08.03.2026).

13. Belarus Prefabricated buildings imports by country in 2021 // *World Integrated Trade Solution*. – URL: <https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/BLR/year/2021/tradeflow/Imports/partner/ALL/product/940600> (date of access: 08.03.2026).

14. Блок-модули // *Белрокмед*. – URL: <https://belrokmed.by/product/blok-modul> (дата обращения: 10.03.2026).

15. Модульные здания // *ModulDom*. – URL: <https://moduldom.com.ua/modulnye-zdaniya> (дата обращения: 12.03.2026).

16. Справочная информация о реализации Государственной программы «Строительство жилья» на 2021–2025 годы в 2024 году // Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – URL: <https://mas.gov.by/uploads/documents/SPRAVOChNAJa-INFORMATsIJa--1.pdf> (дата обращения: 10.03.2026).

Поступила в редакцию 26.03.2026

Сведения об авторе

Хмель Екатерина Викторовна – доцент кафедры экономики, организации строительства и управления недвижимостью, кандидат экономических наук

Information about the author

Khmel Katsiaryna Viktorovna – Associate Professor of the Department of Economics, Organization of Construction and Property Management, Candidate of Economic Sciences