

УДК 699.86

DOI 10.25628/UNIP.2026.70.3.012

ФОМИН Н.И., ШАРОВАРОВА Е.П., ТРУБИН Е.В.

Проблемы нормативного обеспечения для определения класса энергосбережения зданий



**Фомин
Никита
Игоревич**

кандидат технических наук, директор Института Строительства и Архитектуры, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ), Екатеринбург, Российская Федерация

e-mail: nnimoff@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-7095-7161



**Трубин
Евгений
Владимирович**

магистрант кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ), Екатеринбург, Российская Федерация

e-mail: zhenia.trubin.02@mail.ru
ORCID ID: 0009-0006-2394-7418



**Шароварова
Екатерина
Петровна**

кандидат технических наук, доцент кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ), Екатеринбург, Российская Федерация

e-mail: sharovarovakatya@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-4289-1828

Аннотация. Статья посвящена анализу проблем нормативного обеспечения требований для определения класса энергосбережения зданий в Российской Федерации. Рассмотрены изменения Сводов Правил и других нормативных документов с целью выявления противоречий и пробелов в содержании требований, среди которых: СП 50.13330.2012, СП 50.13330.2024, Приказ Минстроя РФ от 06.06.2016 № 399/пр и ГОСТ Р 71392-2024. Выявлено, что в настоящее время критерии присвоения класса энергетической эффективности разработаны лишь для многоквартирных домов и объектов индивидуального жилищного строительства, тогда как для зданий общественного и административного назначения подобные требования не регламентированы. Подчеркивается необходимость разработки единых нормативных методик по определению класса энергетической эффективности в соответствии с международными трендами и стратегическими целями России, направленными на повышение энергосбережения и сокращение выбросов парниковых газов.

Ключевые слова: энергосбережение, эффективность, класс энергосбережения, нормативное обеспечение, свод правил

*Fomin N.I., Sharovarova E.P., Trubin E.V.
Regulatory issues for determining the energy saving class of buildings*

Annotation. The article is devoted to the analysis of the problems of regulatory provision of requirements for determining the energy saving class of buildings in the Russian Federation. The article considers changes to some Sets of Rules and other regulatory documents in order to identify contradictions and gaps in the content of the requirements, including: SP 50.13330.2012, SP 50.13330.2024, Order of the Ministry of Construction of the Russian Federation dated 06.06.2016 No. 399/pr and GOST R 71392-2024. As a result of the study, it was found that currently the requirements for determining the energy efficiency class are defined only for apartment buildings and individual housing construction, whereas they are absent for public and administrative buildings. The paper highlights the importance of unifying regulatory methods for determining the energy efficiency class in accordance with international trends and Russia's strategic goals in the field of energy conservation and reduction of greenhouse gas emissions.

Keywords: energy saving, efficiency, energy saving class, regulatory provision, code of rules

Введение

В современном мире энергоэффективность стала одним из ключевых факторов глобальной конкурентоспособности, экологической безопасности и социально-экономического развития. На фоне роста населения, индустриализации и цифровизации мировой спрос на энергоресурсы продолжает увеличиваться, что усугубляет проблемы истощения природных запасов, изменения климата и энергетической бедности. Повышение стоимости энергии, связанное с истощением природных ресурсов, актуализирует поиск решений по сокращению энергозатрат в эксплуатации современных зданий [1; 2; 6; 7]. В ответ на эти вызовы развитые

страны внедряют стратегии устойчивого развития, где повышение энергоэффективности рассматривается как способ снижения нагрузки на экосистемы, укрепления энерго-независимости и стимулирования технологических инноваций [4].

Российская Федерация, обладая значительными запасами топливно-энергетических ресурсов, сталкивается в настоящее время со следующей проблемой: несмотря на богатство природных источников, интенсивность энергопотребления в ряде секторов экономики остается высокой. Это связано с устаревшей инфраструктурой, технологическим отставанием в отдельных отраслях и недостаточным внедрением энергосберегающих систем. При этом мировые тренды, такие как зеленое строительство, цифровизация энергетических систем и рост инвестиций в возобновляемую энергетику, создают для страны потребность в адаптации к новым реалиям.

В настоящее время в мировой практике применяются следующие подходы к сертификации и оценке экологичности, устойчивости и комфорта искусственной среды: в Великобритании — научно-обоснованные системы оценки, подтверждения и сертификации экологичности искусственной среды (BREEAM¹) [11–13; 15]; в США — стандарты, направленные на создание здоровых, эффективных и экономичных «зеленых» зданий, приносящих пользу окружающей среде и обществу (LEED²) [11; 15; 16]; в Германии — системы планирования и оптимизации для оценки устойчивых зданий, интерьеров и помещений. Они помогают повысить реальную устойчивость строительных проектов, данная система сертификации, разработанная с целью поддержки зеленого строительства (DGNB³) [10; 12; 14]. Внедрение подходов ведет к трансформации строительной индустрии, в которой ключевыми приоритетами становятся интересы человека, комфорт, здоровье, благополучие и безопасная окружающая среда [5; 8; 9].

Развитые страны активно внедряют политику декарбонизации,

поддерживают проекты по smart-энергетике и стимулируют промышленный бизнес к переходу на низкоуглеродные технологии. Для России это открывает возможности модернизации промышленности, развития высокотехнологичных секторов и интеграции в международные климатические инициативы. Успех этих усилий зависит от системного подхода, объединяющего государственное регулирование, частные инвестиции и общественное сознание.

Ключевые направления социально-экономического развития России, включая государственную политику в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, закреплены в стратегических документах⁴. Энергоэффективность становится стратегическим приоритетом, определяющим место ведущих держав в будущем мироустройстве. Для России реализация этого потенциала требует скоординированных действий, направленных на технологическое обновление, развитие человеческого капитала и создание гибкой нормативной базы, отвечающей как национальным интересам, так и общемировым целям устойчивого и энергоэффективного развития.

Действующая нормативная база содержит пробелы, которые требуют скорейшего решения для развития энергоэффективности зданий в Российской Федерации. Необходимость определения класса энергосбережения зданий, регулирование допустимых классов и правила их определения являются важнейшими проблемами в настоящее время.

Методология работы

Проведено исследование по сравнению нормативных требований

в части необходимости и правил определения класса энергосбережения для зданий различного назначения. В сравнительном анализе приведены следующие документы: СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий⁵» и СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий⁶»; Приказ Минстроя РФ от 06.06.2016 г. № 399/пр, ГОСТ Р 71392-2024 и Постановление Правительства Российской Федерации от 27.09.2021 г. № 1628⁷.

Разночтения в нормативной документации

В настоящее время в действующих сводах правил, приказах Минстроя и ГОСТах содержится разнородная информация по нормированию классов энергосбережения зданий. Так, до 2024 г. в редакции СП 50 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» версии 2012 г. с учетом изменений № 1, 2 была приведена таблица «Классы энергосбережения жилых и общественных зданий» для определения класса энергосбережения в зависимости от величины процентного отклонения расчетной удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемой (базовой) величины (Таблица 1)⁸.

В соответствии с п. 10.4 СП 50.13330.2012 классы А, В, С устанавливаются для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проектной документации. Проектирование зданий с классами энергосбережения D, E не допускается.

По результатам расчета удельной характеристики расхода тепловой энергии в соответствии с приложением Г СП 50.13330.2012 необходимо сформировать энергетический паспорт проекта здания. В приложе-

1 Building Research Establishment. BREEAM. BRE Global. Великобритания. — URL: <https://breeam.com/standards> (дата обращения: 22.07.2026).

2 U.S. Green Building Council. LEED Rating System. U.S. Green Building Council. США. — URL: <https://www.usgbc.org/leed> (дата обращения: 22.07.2026).

3 German Sustainable Building Council. DGNB System. German Sustainable Building Council. Германия. — URL: <https://www.dgnb.de> (дата обращения: 22.07.2026).

4 Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/420398070> (дата обращения: 22.07.2026); Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/557309575> (дата обращения: 22.07.2026); Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202107030001> (дата обращения: 22.07.2026); Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2024 года № 4146-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года». — URL: <http://government.ru/docs/all/157308/> (дата обращения: 22.07.2026); а также Указ Президента РФ от 6 августа 2025 г. № 547 «О сокращении выбросов парниковых газов» — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202508060001> (дата обращения: 22.07.2026).

5 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» (с Изменениями № 1, 2). — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095525> (дата обращения: 22.07.2026).

6 СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1306326592> (дата обращения: 22.07.2026).

7 Постановление Правительства Российской Федерации от 27.09.2021 г. № 1628 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/608789513> (дата обращения: 22.07.2026).

8 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» (с Изменениями № 1, 2). — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095525> (дата обращения: 22.07.2026).

Таблица 1. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++ A+	Очень высокий	Ниже -60 От -50 до -60 включительно От -40 до -50 включительно	Экономическое стимулирование
B+	Высокий	От -30 до -40 включительно От -15 до -30 включительно	Экономическое стимулирование
C+ C C-	Нормальный	От -5 до -15 включительно От +5 до -5 включительно От +15 до +5 включительно	Мероприятия не разрабатываются
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании или снос

Таблица 2. Классы энергетической эффективности⁹

1	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения значения фактического удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового уровня, %
A++	Высочайший	-60 включительно и менее
A+	Высочайший	от -50 включительно до -60
A	Очень высокий	от -40 включительно до -50
B	Высокий	от -30 включительно до -40
C	Повышенный	от -15 включительно до -30
D	Нормальный	от 0 включительно до -15
E	Пониженный	от +25 включительно до 0
F	Низкий	от +50 включительно до +25
G	Очень низкий	более +50

Примечание: 1 — Обозначение класса энергетической эффективности

нии Д.8 СП 50.13330.2012 приведена форма для заполнения энергетического паспорта проекта здания, где в 8-й части таблицы в строке под номером 31 заносится класс энергосбережения.

В новой версии СП 50.13330.2024, введенной 16.06.2024 г., таблица определения класса энергосбережения жилых и общественных зданий была исключена. Единственное упоминание о классе энергосбережения или энергоэффективности осталось в приложении В.6 — о форме энергетического паспорта здания в 8 части таблицы в строке под номером 27 «Класс энергетической эффективно-

сти». Отсюда, единственным действующим нормативным документом, по которому возможно определить класс энергетической эффективности, является «Приказ Минстроя РФ от 06.06.2016 г. № 399/ПР».

В соответствии с п. 27 указанного Приказа обозначение класса энергетической эффективности многоквартирного дома осуществляется латинскими буквами по шкале от A++ до G по величине отклонения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового показателя согласно Таблице № 2 настоящего Приказа. Данная классификация распространяется только на многоквартирные дома. Таким образом, для общественных зданий в настоящее время нет действующего документа

для определения класса энергетической эффективности.

Ниже приведена таблица из приказа Минстроя РФ от 06.06.2016 г. № 399/ПР (Таблица 2).

Сравнивая данные Таблицы № 2 (приказ Минстроя РФ от 06.06.2016 г. № 399/ПР) и Таблицы № 1 (СП 50.13330.2012), можно заметить, что имеются расхождения в назначении зданий, наименовании класса энергетической эффективности, а также величине отклонения значения фактического удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового уровня.

В 2024 г. был введен в действие ГОСТ Р 71392-2024 «Зеленые» стандарты, в котором в Таблице Б.5 содержится таблица, аналогичная Таблице №2. Однако таблицы в ГОСТ распространяются только на объекты индивидуального жилищного строительства (ИЖС). Для наглядности указанная таблица представлена ниже (Таблица № 3).

Содержание Таблицы № 3 аналогично Таблице № 2, т. е. для объектов ИЖС и многоквартирных домов в настоящее время предъявляются такие же требования по определению класса энергоэффективности. Заметим, что в аналогичном ГОСТ Р 70346-2022 «Зеленые» стандарты для многоквартирных жилых зданий требования по определению класса энергетической эффективности отсутствуют. Можно резюмировать следующее: в настоящее время по действующим нормативным документам не представляется возможным определить класс энергетической эффективности общественных и административных зданий.

Для выяснения обстоятельств осенью 2025 года нами был отправлен запрос в ФАУ «ФЦС» (Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве), касающийся нормирования класса энергетической эффективности. Авторы получили следующий ответ, цитируем: «Класс энергетической эффективности устанавливается только для многоквартирных домов по постановлению Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2021 г. № 1628¹⁰. В соответствии с Федеральным законом

⁹ Приказ Минстроя РФ от 06.06.2016 г. № 399/ПР. — URL: <https://normativ.kontur.ru/document/1/278092-prikaz-minstroya-rf-ot-06-06-2016-n-399-pr> (дата обращения: 22.07.2026).

¹⁰ Постановление Правительства Российской Федерации от 27.09.2021 г. № 1628 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/608789513> (дата обращения: 22.07.2026).

Таблица 3. Классы энергетической эффективности ИЖС¹¹

1	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения значения фактического удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового уровня, %
A++	Высочайший	-60 включительно и менее
A+	Высочайший	от -50 включительно до -60
A	Очень высокий	от -40 включительно до -50
B	Высокий	от -30 включительно до -40
C	Повышенный	от -15 включительно до -30
D	Нормальный	от 0 включительно до -15
E	Пониженный	от +25 включительно до 0
F	Низкий	от +50 включительно до +25
G	Очень низкий	более +50

Примечание: 1 — Обозначение класса энергетической эффективности

№ 261-ФЗ по статье 12 п. 1 класс энергетической эффективности определяется только для многоквартирных домов, построенных, реконструированных или прошедших капитальный ремонт и вводимых в эксплуатацию, а также подлежащих государственному строительному надзору¹².

Таким образом, в настоящее время класс энергетической эффективности возможно и необходимо определять только для многоквартирных зданий. Для общественных и административных зданий в настоящее время определение класса энергетической эффективности невозможно и не требуется в соответствии со статьей 12 п. 1 постановления Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2021 г. № 1628.

Закключение

Существующее нормативное обеспечение по определению класса энергетической эффективности зданий в Российской Федерации имеет методические недоработки. Действующая до 2024 года методика, представленная в СП 50.13330.2012¹³, предусматривала единую систему классификации для жилых и общественных зданий. Однако ее актуализированная версия (СП 50.13330.2024¹⁴) исключила соответствующие таблицы и положения, создав «нормативный вакуум» для проектирования и эксплуатации нежилого фонда (общественных и административных зданий).

В настоящее время действующими остаются ведомственные и национальные стандарты, регламентирующие класс энергоэффективности лишь для отдельных типов зданий: Приказ Минстроя РФ от 06.06.2016 г. № 399/пр¹⁵ — для многоквартирных домов, а ГОСТ Р 71392-2024¹⁶ — для индивидуального жилищного строитель-

ства. При этом для общественных, административных и иных нежилых зданий отсутствует единый утвержденный порядок определения класса, что подтверждается официальным ответом ФАУ «ФИЦ» и положениями Постановления Правительства № 1628¹⁷.

Описанная выше ситуация с нормативным обеспечением противоречит стратегическим целям государства в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, закрепленным в ключевых указах Президента: № 208¹⁸, № 309¹⁹, № 400²⁰, № 547²¹ и Федеральном законе № 261-ФЗ²².

Для устранения выявленного нормативно-методического пробела и создания унифицированной системы оценки, соответствующей как национальным интересам, так и общемировым трендам «зеленого» строительства и декарбонизации [1; 8], необходима разработка и утверждение единых нормативно-методических подходов к определению класса энергетической эффективности для всех типов зданий, включая общественные и административные. Это станет важным шагом на пути реализации климатических обязательств России и формирования прозрачного рынка энергоэффективной недвижимости.

Список источников

[1] Гиясов Б.И. Влияние современной городской застройки на энергоэффективность зданий // Инженерный вестник Дона. — 2019. — № 8 (59). — С. 38. — EDN: VTWMNS

[2] Красимирова С.С., Малышева В.Л. Альтернативные источники энергии в строительстве: преимущества геотермальной системы отопления и кондиционирования в Пермском крае // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. — 2014. — № 1 (13). — С. 52–63. — EDN: SEELYD

[3] Кожухова К.В. Опыт применения системы DGNB для оценки общественных зданий // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации. — 2019. — № 12 (24). — С. 24–27. — EDN: NTJKNB

11 ГОСТ Р 71392-2024 «Зеленые» стандарты. «Зеленое» индивидуальное жилищное строительство. Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1306224563> (дата обращения: 22.07.2026).

12 Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ (ред. от 13.06.2023 г.) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/902186281> (дата обращения: 22.07.2026).

13 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» (с Изменениями № 1, 2). — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095525> (дата обращения: 22.07.2026).

14 СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1306326592> (дата обращения: 22.07.2026).

15 Приказ Минстроя РФ от 06.06.2016 г. № 399/ПР. — URL: <https://normativ.kontur.ru/document/1/278092-prikaz-minstroya-rf-ot-06-06-2016-n-399-pr> (дата обращения: 22.07.2026).

16 ГОСТ Р 71392-2024 «Зеленые» стандарты. «Зеленое» индивидуальное жилищное строительство. Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1306224563> (дата обращения: 22.07.2026).

17 Постановление Правительства Российской Федерации от 27.09.2021 г. № 1628 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/608789513> (дата обращения: 22.07.2026).

18 Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/420398070> (дата обращения: 22.07.2026).

19 Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/557309575> (дата обращения: 22.07.2026).

20 Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202107030001> (дата обращения: 22.07.2026).

21 Указ Президента РФ от 6 августа 2025 г. № 547 «О сокращении выбросов парниковых газов». — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202508060001> (дата обращения: 22.07.2026).

22 Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ (ред. от 13.06.2023 г.) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». — URL: <https://docs.cntd.ru/document/902186281> (дата обращения: 22.07.2026).

- [4] Минат В.Н. Прогнозирование энергоэффективного развития и размещения промышленного производства // Вестник НГУЭУ. — 2023. — № 2. — С. 72–87. — DOI 10.34020/2073–6495-2023–2-072–087. — EDN: YRVXBH
- [5] Мусина Л.Ф., Юлдашев И.Ф. Интеграция принципов «зеленого роста» в процесс стратегического планирования // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2024. — Т. 9. — № 4 (145). — С. 4–10. — DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.04.09.001. — EDN: YVRZGM
- [6] Наумов И.И., Моторин Д.Е., Кочубей А.Л., Кудрявцев И.А. Повышение энергоэффективности и модернизация энергетических систем в России: Энергоэффективность и энергосбережение // Дневник науки. — 2021. — № 10 (58). — DOI 10.51691/2541–8327_2021_10_5. — EDN: TTYKEF
- [7] Тимонина В.И. Энергосбережение и энергоэффективность как показатели достижения энергобезопасности в стране // Теоретическая экономика. — 2022. — № 1 (85). — С. 111–119. — DOI 10.52957/2213260_2022_1_111. — EDN: XCQBHI
- [8] Цева А.В., Гиясов Б.И. Климатические параметры и их влияние на энергоэффективность высотных зданий в г. Москве // Инженерный вестник Дона. — 2021. — № 2 (74). — С. 319–332. — EDN: NGFLSO
- [9] Andreeva E. Yu., Kleshnina M.O. Economic growth and ecology. The Paris Agreement // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2022. — Vol. 12. — Iss. 4–1. — p. 465–470. — DOI 10.34670/AR.2022.11.90.024. — EDN: VNOYWS
- [10] Cao Ch. Comparative Analysis of German Dgnb and Chinese Green Building Evaluation Standards // Journal of Physics: Conference Series. — 2022. — Vol. 2202. — Iss. 1:012033. — DOI 10.1088/1742–6596/2202/1/012033. — EDN: ELWJKX
- [11] De Góes M.B., Rioga C.L., Campos I.L. de A. As certificações internacionais de sustentabilidade da construção: LEED, BREEAM e CASBEE, e suas contextualizações / International construction sustainability certifications: LEED, BREEAM and CASBEE, and their contextualizations // Brazilian Journal of Development. — 2021. — Vol. 7. — Iss. 9. — p. 90382–90402. — DOI 10.34117/bjdv7n9–277. — EDN: KXHNCX
- [12] Ferreira A. A critical analysis of LEED, BREEAM and DGNB as sustainability assessment methods for retail buildings / A. Ferreira, M. Duarte, J. de Brito, R. Mateus // Journal of Building Engineering. — 2023. — Vol. 66:105825. — DOI https://doi.org/10.1016/j.jobee.2023.105825
- [13] Laxman J. Comparative Study of LEED, BREEAM and GRIHA Rating System // International Journal of Engineering Research and Technology (Ahmedabad). — 2020. — Vol. 8. — Iss. 12. — DOI 10.17577/ijertv8is120305. — EDN: UZQOMY
- [14] Møller R.S. DGNB building certification companion: Sustainability Tool for Assessment, Planning, Learning, and Engaging (STAPLE) / R.S. Møller, M.K. Rhodes, T.S. Larsen // International Journal of Energy Production and Management. — 2018. — Vol. 3. — Iss. 1. — p. 57–68. — DOI 10.2495/EQ-V3-N1–57–68. — EDN: YQMVMK
- [15] Tsirovasilis E., Katafygiotou M., Psathiti C. Comparative Assessment of LEED, BREEAM, and WELL: Advancing Sustainable Built Environments // Energies. — 2025. — Vol. 18. — Iss. 16:4322. — DOI 10.3390/en18164322
- [16] Zhang B. A Practical Study of LEED Certification for the Shanghai Tower Building Project // International Journal of Global Economics and Management. — 2024. — Vol. 3. — № 3. — p. 183–188. — DOI 10.62051/ijgem.v3n3.23. — EDN: DXNLTC

References

- [1] Giyasov B.I. The Impact of Modern Urban Development on the Energy Efficiency of Buildings // Engineering Bulletin of the Don. — 2019. — No. 8 (59). — p. 38. — EDN: VTWMHS
- [2] Krasimirova S.S., Malysheva V.L. Alternative Energy Sources in Construction: Advantages of Geothermal Heating and Air Conditioning Systems in the Perm Region // Bulletin of the Perm National Research Polytechnic University. Applied Ecology. Urbanistics. — 2014. — No. 1 (13). — p. 52–63. — EDN: SEELYD
- [3] Kozhukhova K.V. Experience in using the DGNB system to evaluate public buildings // Science and Education: Problems, Ideas, Innovations. — 2019. — No. 12 (24). — p. 24–27. — EDN: NTJKHB
- [4] Minat V.N. Forecasting the energy-efficient development and location of industrial production // Vestnik NGUEU. — 2023. — No. 2. — p. 72–87. — DOI 10.34020/2073–6495-2023–2-072–087. — EDN: YRVXBH
- [5] Musina L.F., Yuldashev I.F. Integration of the principles of “green growth” into the strategic planning process // Economics and Management: Problems, Solutions. — 2024. — Vol. 9. — No. 4 (145). — p. 4–10. — DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.04.09.001. — EDN: YVRZGM
- [6] Naumov I.I., Motorin D.E., Kochubey A.L., Kudryavtsev I.A. Improving energy efficiency and modernizing energy systems in Russia: Energy efficiency and energy management // Diary of Science. — 2021. — No. 10 (58). — DOI 10.51691/2541–8327_2021_10_5. — EDN: TTYKEF
- [7] Timonina V.I. Energy conservation and energy efficiency as indicators of achieving energy security in the country // Theoretical Economics. — 2022. — No. 1 (85). — p. 111–119. — DOI 10.52957/2213260_2022_1_111. — EDN: XCQBHI
- [8] Tseva A.V., Giyasov B.I. Climatic parameters and their impact on the energy efficiency of high-rise buildings in Moscow // Engineering Bulletin of the Don. — 2021. — No. 2 (74). — p. 319–332. — EDN: NGFLSO
- [9] Andreeva E.Yu., Kleshnina M.O. Economic growth and ecology. The Paris Agreement // Economics: yesterday, today, tomorrow. — 2022. — Vol. 12. — Iss. 4–1. — p. 465–470. — DOI 10.34670/AR.2022.11.90.024. — EDN: VNOYWS
- [10] Cao Ch. Comparative Analysis of German Dgnb and Chinese Green Building Evaluation Standards // Journal of Physics: Conference Series. — 2022. — Vol. 2202. — Iss. 1:012033. — DOI 10.1088/1742–6596/2202/1/012033. — EDN: ELWJKX
- [11] De Góes M.B., Rioga C.L., Campos I.L. de A. As certificações internacionais de sustentabilidade da construção: LEED, BREEAM e CASBEE, e suas contextualizações / International construction sustainability certifications: LEED, BREEAM and CASBEE, and their contextualizations // Brazilian Journal of Development. — 2021. — Vol. 7. — Iss. 9. — p. 90382–90402. — DOI 10.34117/bjdv7n9–277. — EDN: KXHNCX
- [12] Ferreira A.A. critical analysis of LEED, BREEAM and DGNB as sustainability assessment methods for

- retail buildings / A. Ferreira, M. Duarte, J. de Brito, R. Mateus // *Journal of Building Engineering*. — 2023. — Vol. 66:105825. — DOI <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.105825>
- [13] Laxman J. Comparative Study of LEED, BREEAM and GRIHA Rating System // *International Journal of Engineering Research and Technology (Ahmedabad)*. — 2020. — Vol. 8. — Iss. 12. — DOI 10.17577/ijertv8is120305. — EDN: UZQOMY
- [14] Møller R.S. DGNB building certification companion: Sustainability Tool for Assessment, Planning, Learning, and Engaging (STAPLE) / R.S. Møller, M.K. Rhodes, T.S. Larsen // *International Journal of Energy Production and Management*. — 2018. — Vol. 3. — Iss. 1. — p. 57–68. — DOI 10.2495/EQ-V3-N1-57-68. — EDN: YQMVMK
- [15] Tsirovasilis E., Katafygiotou M., Psathiti C. Comparative Assessment of LEED, BREEAM, and WELL: Advancing Sustainable Built Environments // *Energies*. — 2025. — Vol. 18. — Iss. 16:4322. — DOI 10.3390/en18164322
- [16] Zhang B. A Practical Study of LEED Certification for the Shanghai Tower Building Project // *International Journal of Global Economics and Management*. — 2024. — Vol. 3. — № 3. — p. 183–188. — DOI 10.62051/ijgem.v3n3.23. — EDN: DXNLTC

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (UrFU),
Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: sharovarovakaty@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-4289-1828
SPIN-код: 6609–4028
AuthorID: 935499

Трубин Евгений Владимирович

магистрант кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ),
Екатеринбург, Российская Федерация
e-mail: zhienia.trubin.02@mail.ru
ORCID ID: 0009-0006-2394-7418

Trubin Evgeny V.

Master's student of the Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (UrFU),
Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: zhienia.trubin.02@mail.ru
ORCID ID: 0009-0006-2394-7418

Статья поступила в редакцию 16.04.2026.
Опубликована 30.09.2026.

Фомин Никита Игоревич

кандидат технических наук
директор Института Строительства и Архитектуры
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ),
Екатеринбург, Российская Федерация
e-mail: nnimoff@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-7095-7161
SPIN-код: 9414–2000
AuthorID: 241981

Fomin Nikita I.

Candidate of Technical Sciences
Director of the Institute of Civil Engineering and Architecture
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (UrFU),
Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: nnimoff@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-7095-7161
SPIN-код: 9414–2000
AuthorID: 241981

Шароварова Екатерина Петровна

кандидат технических наук
доцент кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ),
Екатеринбург, Российская Федерация
e-mail: sharovarovakaty@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-4289-1828
SPIN-код: 6609–4028
AuthorID: 935499

Sharovarova Ekaterina P.

Candidate of Technical Sciences
Associate Professor of Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise