

УДК 662.997
AGRIS E16

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/11>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

©Шабданов М. Д., ORCID: 0009-0002-8904-9099, SPIN-код: 8546-7373, канд. техн. наук,
Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©Ташиев Н. М., ORCID: 0000-0001-9739-7638, SPIN-код 4962-3103,
канд. техн. наук, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, miali_n@mail.ru

©Раимбек уулу Э., Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©Таштанбеков К. К., Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©Мужиева С. Г., Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS

©Shabdanov M., ORCID: 0009-0002-8904-9099, SPIN-код: 8546-7373, Ph.D.,
Osh Technological University named after. M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

©Tashiev N., ORCID: 0000-0001-9739-7638, SPIN code 4962-3103, Ph.D., Osh Technological
University named after. M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan, miali_n@mail.ru

©Raimbek uulu E., Osh Technological University named after. M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

©Tashtanbekov K., Osh Technological University named after. M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

©Muzhieva S., Osh Technological University named after. M. M. Adysheva, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Рассматривается современное состояние информационных технологий в крупномасштабном строительстве и как они решают экологические проблемы. В Кыргызстане Государственная ипотечная компания в настоящее время строит более 50 000 единиц жилья для частного сектора за счет государственного финансирования. Исследование показало, что внедрение информационных технологий (ИТ) в строительстве создает возможности для инноваций во всех аспектах строительной деятельности. Результаты исследования показали, что применение ИТ-методов при строительстве новых зданий открывает значительные экономические и экологические возможности в строительной отрасли.

Abstract. Examines the current state of information technology in large-scale construction and how it addresses environmental issues. In Kyrgyzstan the State Mortgage Company is currently building over 50,000 housing units for the private sector using government funding. The study found that the introduction of information technology (IT) into construction creates opportunities for innovation in all aspects of construction activities. The results of the study showed that the application of IT methods in new building construction offers significant economic and environmental opportunities in the construction industry.

Ключевые слова: строительство, информационные технологии, экология.

Keywords: construction, information technology, ecology.

В условиях модернизации информационных технологий применение цифровых технологий в управлении современным строительством и строительными проектами становится всё более актуальным. Строительство это одна из основных отраслей экономики, объёмы которой являются показателями ее стабильности. По данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики в 2023 г объём инвестиций в основной капитал за счёт всех источников финансирования развития строительного комплекса увеличился на 18,8% (в 2022 г — на 4,0%) и составил 168,5 млрд сомов [1-3].

По сравнению с 2022 г рост объёма инвестиций в основной капитал был обеспечен за счёт увеличения внутренних источников финансирования на 34,6%. Внедрение информационных технологий (ИТ), в строительные проекты в республике становится неотъемлемой частью отрасли, принося инновации и совершенствуя процессы во все аспекты строительной деятельности. Строительная отрасль включает в себя различные технологии: от цифровизации проектирования до использования интеллектуальных систем управления строительными площадками. Одним из ключевых аспектов внедрения информационных технологий в строительстве является использование информационной модели здания (ИМЗ). ИМЗ — это интегрированная система, объединяющая основные данные о строящемся здании: геометрическую модель, материалы, график и бюджет, а также информацию о решении экологических проблем, связанных со строительством. Это позволяет улучшить координацию между участниками проекта, снизить количество ошибок и оптимизировать использование ресурсов. Геоинформационные системы (ГИС) также широко применяются в строительстве. Они позволяют проанализировать территорию до начала строительства, определить оптимальные места размещения объектов и прогнозировать потенциальные риски и проблемы.

Материалы и методы исследования

При организации строительных работ проводимых в Кыргызстане в предотвращении экологических проблем важное значение имеет эффективное использование информационных технологий. Здания построенные с использованием информационных технологий, соответствуют экологическим стандартам, создавая условия пригодные для жизни и работы. Использование экологических аспектов при разработке и внедрении информационных решений и систем в строительной отрасли способствует развитию всей строительной отрасли. При правильном использовании цифровизации в строительстве: повышает безопасность и качество работ; облегчает обмен информацией о ходе работ между участниками строительства; позволяет проводить анализ потребления ресурсов; способствует созданию точных цифровых моделей зданий с возможностью моделирования последствий тех или иных действий для всего объекта (ИМЗ).

По данным Национального статистического комитета Кыргызстана в январе-августе 2024 года в республике построено 800,6 тыс.м² частных жилых домов. В результате принимаемых комплекса мер по развитию строительного комплекса Кыргызстана сохраняется увеличение объемов капитальных вложений. За истекший период построены и введены в эксплуатацию:

- 76 комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/4 кВ, линии электропередачи напряжением 0,4 кВ протяженностью 148,58 км, 6-20 кВ — 30,43 км, 35 кВ

и выше — 3,33 км, газораспределительные сети протяженностью 17,60 км, мини-гидроэлектростанции на 5,50 МВт;

- 72 общеобразовательных школы (на сумму 8 060,0 млн сомов) и 10 пристроек на 19,7 тыс. ученических мест, что в 1,4 раза больше, чем в 2022 г. Ввод школ осуществлялся во всех регионах Республики;

- 21 дошкольное учреждений (2 559,4 млн сомов) на 1 893 мест. Ввод дошкольных учреждений осуществлялся во всех регионах Республики.

Увеличиваются объемы жилищного строительства. На строительстве жилья за 2023 год использовано (по оценке) 54,2 млрд сомов инвестиций в основной капитал, или вырос на 6,4% по сравнению с 2022 г. В 2023 г. сданы в эксплуатацию 13 755 домов/квартир общей площадью 1 360,5 тыс. м². Доля средств, освоенных на жилищное строительство в общем объеме освоенных инвестиций, составила 32,2%. Основная доля введенного жилья (85,7%) приходится на Джалал-Абадскую, Ошскую, Чуйскую и Баткенскую области, а также г. Бишкек (Таблица, Рисунок).

Таблица

ОБЪЕМЫ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Регион	Построенные дома			Инвестиции в основной капитал, использовано, млн сомов
	Количество	Общая площадь		
		тыс. м ²	за январь-август 2023 г %	
Всего:	6 275	800,6	132,9	21 159,3
Баткен	409	53,3	73,9	874,0
Жалал-Абад	1 823	196,3	159,1	5 150,4
Иссык-Куль	397	54,6	129,9	862,4
Нарын	168	21,4	136,7	560,1
Ош	1 027	121,2	89,6	3 450,3
Талас	460	55,6	149,9	968,3
Чүй	1 341	164,3	142,6	3 443,6
г. Бишкек	520	114,0	273,3	5 213,7
г. Ош	130	19,9	98,9	636,5

Современные программные решения значительно упрощают и ускоряют процесс проектирования конструкций:

- облачное программное обеспечение для расчёта балок, позволяющее быстро анализировать реакции, изгибающие моменты и прогибы.

- инструмент для расчёта клеёных деревянных балок по строительным стандартам, с возможностью детального анализа внутренних сил и деформаций. [4-6].

Учитывая особенности регионов, можно использовать ряд методов использования данных при строительстве сооружений:

1. Климатические условия региона.
2. Рельеф и экология региона.
3. Местоположение населенного пункта.
4. Сбор и регистрация данных.
5. Расположение источников энергии в регионе.
6. Источник сбора и обработки данных.
7. Анализ использования собранных данных в строительстве и принятии решений.

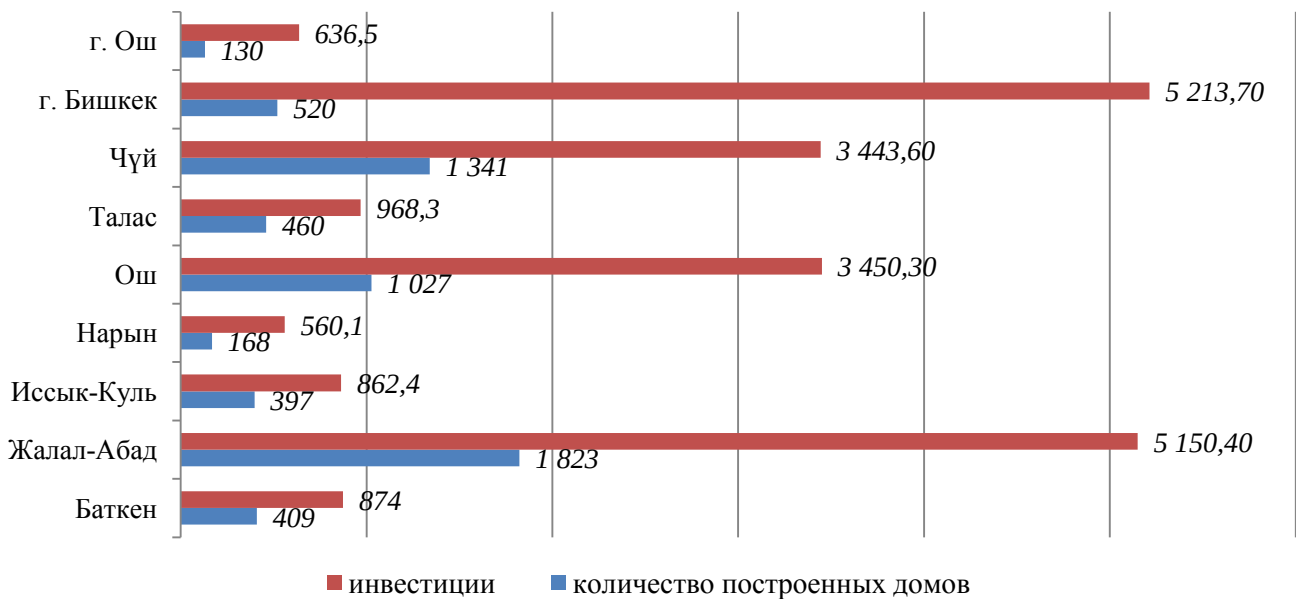


Рисунок. Построенные дома по регионам и инвестиции (млн сомов)

Результаты и их обсуждение

В развитых странах возобновляемые источники энергии используются для снижения затрат на энергоносители и строительства новых зданий. Использование источников энергии при строительстве новых зданий реализуется с применением информационных технологий и математического моделирования [7].

Одним из главных преимуществ цифровых технологий в строительстве является возможность повышения эффективности и точности проектирования. С помощью специального программного обеспечения архитекторы и инженеры строительной отрасли могут создавать трёхмерные модели зданий и сооружений, а также предотвращать экологические проблемы. Кроме того, цифровые технологии позволяют автоматизировать процесс создания чертежей, что значительно сокращает сроки проектирования. С развитием информационных технологий и программного обеспечения инженеры получают все больше возможностей для более точных и вычислительно эффективных расчетов многослойных балок. Это позволяет создавать более сложные и оптимизированные конструкции, учитывая все виды нагрузок и требований. Преимуществом цифровых технологий в строительстве является возможность получения точной информации для оптимизации строительных процессов и управления проектами. Планирование и контроль каждого этапа строительства с использованием специального информационного программного обеспечения должны базироваться на научных основах. Научнообоснованные решения способствуют сокращению сроков строительства и поставок, снижению финансовых затрат, а также повышению качества выполняемых работ. Кроме того, цифровые технологии позволяют вести эффективный учет материалов и ресурсов, что способствует оптимизации их использования.

Выводы

1. В заключение следует отметить, информационные технологии в строительстве предоставляют возможность внедрения новых технологий и инноваций.
2. Цифровые технологии требуют специальных инженерно-строительных навыков и знаний, поэтому строительным компаниям приходится инвестировать в обучение своих сотрудников.

3. Значимость экологического строительства заключается в его способности снижать энергопотребление, использовать возобновляемые источники энергии.

4. Реконструкция и преобразование существующих зданий с учетом экологических принципов.

Следует отметить, что дальнейший сравнительный строительно-архитектурный анализ будет базироваться на информационно-статистических исследованиях, где главными задачами послужит именно качественная характеристика современного жилья возводимого в Кыргызстане.

Список литературы:

1. Инвестиции в Кыргызской Республике 2020-2024. Бишкек: Нацстатком Кырг. Респ., 2025. 206 с.

2. Ташиев Н. М., Жусупов И. М., Торогул У. О. Шамал энергиясын колдонуунун кейгейлерҮн талдоо жана изилдее // Известия Ошского технологического университета. 2021. №2-2. С. 104-108.

3. Шабданов М. Д., Ташиев Н. М., Таштанбеков К. К., Кебекбаев Б. Б. Совершенствование расчетов многослойных балок с применением информационных технологий при использовании солнечной энергии // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №7. С. 146-150. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/18>

4. Андреев В. И., Турусов Р. А., Цыбин Н. Ю. Определение напряженно-деформированного состояния трехслойной балки с применением метода контактного слоя // Вестник МГСУ. 2016. №4. С. 17-26.

5. Андреев В. И., Турусов Р. А., Цыбин Н. Ю. Напряженное состояние слоистого композита при нормальном отрыве. Часть 2 // Научное обозрение. 2015. №24. С. 102-106.

6. Арзуманян А. USAID поддерживает развитие возобновляемой энергетики в Центральной Азии // Qazaq Solar. 2020. №3. С. 26–34.

7. Кожобаева С. Т. История развития строительства многоэтажных жилых домов в г. Бишкек // Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова. 2013. №3. С. 194-199.

References:

1. Investitsii v Kyrgyzskoi Respublike 2020-2024 (2025). Bishkek. (in Russian).

2. Tashiev, N. M., Zhusupov, I. M., & Torogul, U. O. (2021). Shamal energiyasyn koldonuunun keigeilerҮn taldoо zhana izildee. *Izvestiya Oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (2-2), 104-108. (in Russian).

3. Shabdanov, M., Tashiev, N., Tashtanbekov, K., & Kebekbaev, B. (2025). Application of Methodological Calculations of Multilayer Beams and Applications of Information Technology and Use of Solar Energy. *Bulletin of Science and Practice*, 11(7), 146-150. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/116/18>

4. Andreev, V. I., Turusov, R. A., & Tsybin, N. Yu. (2016). Opredelenie napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya trekhslonoi balki s primeneniem metoda kontaktnogo sloya. *Vestnik MGSU*, (4), 17-26. (in Russian).

5. Andreev, V. I., Turusov, R. A., & Tsybin, N. Yu. (2015). Napryazhennoe sostoyanie sloistogo kompozita pri normal'nom otryve. Chast' 2. *Nauchnoe obozrenie*, (24), 102-106. (in Russian).

6. Arzumanyan, A. (2020). USAID podderzhivaet razvitie vozobnovlyaemoi energetiki v Tsentral'noi Azii. *Qazaq Solar*, (3), 26–34. (in Russian).

7. Kozhobaeva, S. T. (2013). Istoriya razvitiya stroitel'stva mnogoetazhnykh zhilykh domov v g. Bishkek. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta stroitel'stva, transporta i arkhitektury im. N. Isanova*, (3), 194-199. (in Russian).

Поступила в редакцию
19.09.2025 г.

Принята к публикации
25.09.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Шабданов М. Д., Ташиев Н. М., Раимбек уулу Э., Таштанбеков К. К., Мужиева С. Г. Использование информационных технологий в строительстве и решении экологических проблем // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №11. С. 94-99. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/11>

Cite as (APA):

Shabdanov, M., Tashiev, N., Raimbek uulu, E., Tashtanbekov, K., & Muzhieva, S. (2025). Use of Information Technology in Construction and Environmental Problems. *Bulletin of Science and Practice*, 11(11), 94-99. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/11>