

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗЕЛеной АРХИТЕКТУРЫ В КРУПНЫХ И МАЛЫХ ГОРОДАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Закирова Татьяна Рифгатовна,

кандидат архитектуры, доцент кафедры реконструкции, реставрации архитектурного наследия и основ архитектуры, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, Казань, e-mail: env60@yandex.ru

УДК: 72.036

Шифр научной специальности: 2.1.11

DOI: 10.47055/19904126_2026_1(93)_1

EDN: BBTJOJ

Тип статьи: RAR Научная

Аннотация

В статье исследуются принципы и практики зеленой архитектуры в Республике Татарстан на примере проектов, реализованных за пределами ее столицы. Основное внимание уделено анализу энергоэффективных технологий, использованию экологичных материалов и адаптации объектов к локальным природным и культурным условиям. Рассмотрены проекты экоселений, общественных зданий и туристических комплексов, демонстрирующие интеграцию современных устойчивых решений с традиционными архитектурными подходами. Впервые систематизирован региональный опыт внедрения зеленых стандартов в крупных и малых городах Татарстана. Выявлены ключевые факторы успеха, включая применение возобновляемых источников энергии и природосберегающих конструкций, а также барьеры – недостаточная нормативная база и ограниченность финансирования. На основе проведенного анализа предложены направления развития устойчивого строительства в регионе, включая совершенствование нормативного регулирования и тиражирование лучших практик. Результаты исследования представляют ценность для архитекторов, градостроителей и экологов, занимающихся вопросами устойчивого развития регионов России.

Ключевые слова:

зеленая архитектура, устойчивое строительство, энергоэффективность, экологические материалы, Республика Татарстан, региональное развитие

GREEN ARCHITECTURE EXPERIENCES AND PROSPECTS IN LARGE AND SMALL CITIES OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Zakirova Tatyana R.,

PhD. (Architecture), Associate Professor,
Department of Reconstruction, Architectural Heritage Restoration and Architecture Basics,
Kazan State University of Architecture and Civil Engineering,
Russia, Kazan, e-mail: env60@yandex.ru

УДК: 72.036

Шифр научной специальности: 2.1.11

DOI: 10.47055/19904126_2026_1(93)_1

EDN: BBTJQJ

Type: RAR Scientific

Abstract

The article examines the principles and practices of green architecture in the Republic of Tatarstan using as an example projects implemented outside of its capital. The main focus is on the analysis of energy-efficient technologies, the use of environmentally friendly materials and the adaptation of facilities to local natural and cultural conditions. The projects of eco-settlements, public buildings and tourist complexes are considered, demonstrating the integration of modern sustainable solutions with traditional architectural approaches. For the first time, the regional experience of implementing green standards in large and small towns of Tatarstan has been systematized. Key success factors have been identified, including the use of renewable energy sources and nature-saving structures, as well as the barriers of insufficient regulatory framework and limited funding. Based on the analysis, the directions for the development of sustainable construction in the region are proposed, including the improvement of regulations and replication of best practices. The results of the study could be useful for architects, urban planners and environmentalists involved in the sustainable development of Russian regions.

Keywords:

green architecture, sustainable construction, energy efficiency, environmental materials, Republic of Tatarstan, regional development of the region

Введение

Цель исследования – систематизировать региональный опыт и оценить перспективы развития зеленой архитектуры в крупных и малых городах Республики Татарстан (за исключением Казани) на основе анализа реализованных проектов и применяемых принципов устойчивого строительства.

Объект исследования – зеленая архитектура Республики Татарстан. *Предмет исследования* – принципы, методы и практики устойчивого строительства на примере объектов, расположенных за пределами Казани. Зеленая архитектура Казани была рассмотрена в предыдущей статье автора [1].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью перехода к устойчивому развитию в условиях глобальных экологических вызовов. Несмотря на активное внедрение зеленых технологий в мировой практике, региональный опыт, особенно в малых городах, изучен недостаточно. Татарстан, являясь одним из лидеров в области энергоэффективного строительства в России, демонстрирует уникальные примеры интеграции современных экологических стандартов с традиционной архитектурой. Однако большинство исследований посвящены Казани, тогда как проекты в других городах республики остаются без системного анализа.

Задачи исследования:

- определить ключевые принципы устойчивого строительства, применяемые в регионе;
- проанализировать реализованные проекты по критериям энергоэффективности, применения экоматериалов, интеграции в ландшафт;
- выявить региональные особенности и успешные практики внедрения зеленых технологий;
- разработать рекомендации по развитию устойчивой архитектуры в регионе.

Вопросы устойчивого строительства широко освещены в трудах зарубежных авторов (Yeang, 2006; McDonough, 2002). За пределами Татарстана проблематика освещалась в следующих работах: О. В. Гаврилова – общероссийские тенденции [2]; А.Н. Дементьев, Д.А. Дементьев – проблемные аспекты обоснования концепции устойчивого развития в архитектурной теории [3], однако региональные аспекты зеленой архитектуры, особенно в Республике Татарстан, исследованы недостаточно.

В трудах ученых Казанского государственного архитектурно-строительного университета (КГАСУ) вопросы устойчивого строительства получили некоторое развитие, в частности: А.И. Иванцов, А.С. Петров (2022) исследовали энергоэффективные решения в татарстанской архитектуре [4]; П.С. Хафизов (2024) проанализировал структурно-планировочное развитие южной зоны города Альметьевска [5], Л.Ф. Закиева, А.М. Хафизов исследовали влияние комплексного развития территории на развитие городской среды [6].

В настоящем исследовании использованы: сравнительный метод для оценки эффективности применяемых технологий путем сопоставления ключевых показателей (энергопотребление, применение ВИЭ, доля экоматериалов) в рассмотренных проектах между собой и с базовыми нормативами; полевые исследования, включая фотофиксацию; прогнозирование развития зеленой архитектуры в регионе.

Границы исследования охватывают период с 2000 по 2024 г. и территорию Республики Татарстан за исключением Казани, типология – общественные здания, жилые комплексы, объекты рекреационно-оздоровительной среды.

Проблематика статьи сфокусирована на следующих вопросах: какие принципы зеленой архитектуры наиболее востребованы в больших и малых городах Татарстана, как традиционные архитектурные подходы сочетаются с современными экологическими стандартами, какие барьеры препятствуют массовому внедрению устойчивых решений.

Результаты исследования позволят расширить научные представления о региональных практиках зеленой архитектуры и предложить пути ее дальнейшего развития.

Научная новизна – выявлены уникальные татарстанские практики; разработаны рекомендации, которые могут быть полезны в других регионах.

Результаты исследования могут быть использованы: в градостроительной политике; при разработке региональных стандартов; в образовательных программах КГАСУ и других архитектурных вузов.

Результаты исследования

Зеленая архитектура (устойчивая архитектура, экоархитектура) – это направление в проектировании и строительстве, направленное на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду через: снижение энергопотребления; рациональное использование ресурсов; применение экологически чистых материалов; сохранение природного ландшафта. Ключевые аспекты: энергоэффективность; водосбережение; экологичность материалов; биоклиматический аспект. Принципы и подходы к экологичному строительству сформулированы в международных стандартах (LEED, BREEAM, DGNB) и включают:

1. Целостный подход – учет всех этапов жизненного цикла здания (проектирование, строительство, эксплуатация, утилизация).
2. Минимизация углеродного следа – использование возобновляемых источников энергии.

3. Природная интеграция – сохранение биоразнообразия, создание зеленых крыш и фасадов.
4. Циркулярная экономика – повторное применение материалов (рециклинг бетона, дерева, стекла).

В Татарстане эти принципы дополняются традиционными приемами татарской архитектуры: ориентация зданий по солнцу (как в исторических казанских домах); использование местных материалов (известняк, дерево, глина); дворовая планировка с зелеными дворами-патио. Анализ реализованных проектов в крупных и малых городах Татарстана показал, какие принципы зеленой архитектуры являются наиболее востребованными.

Принцип энергоэффективности и минимизации углеродного следа является базовым и реализуется повсеместно, от масштабных проектов в крупных городах (солнечные панели в Альметьевске) до локальных решений в малых городах (солнечные фонари в Елабуге).

Принцип природной интеграции и биоклиматического подхода наиболее ярко проявляется в малых городах и исторических поселениях (Елабуга), где проекты направлены на минимальное вторжение в ландшафт, создание экотроп и восстановление экосистем, что сочетается с традиционной ориентацией на природные условия.

Принцип использования экологических и местных материалов активно применяется как в крупных центрах (дерево и переработанные материалы в Набережных Челнах), так и в малых городах, где он нередко становится частью стратегии сохранения идентичности (булыжные мостовые и местный камень в Елабуге).

Принцип целостного подхода и циркулярной экономики в большей степени характерен для комплексных проектов в крупных промышленных городах (Альметьевск, Нижнекамск), где ставка делается на переработку отходов и замкнутые циклы, что, однако, находит отклик и в виде раздельного сбора мусора в общественных пространствах малых городов.

Сочетание традиционных подходов с современными стандартами особенно наглядно демонстрируют следующие примеры:

1. В Альметьевске современные «умные» системы освещения и солнечные панели сочетаются с традиционным для региона озеленением и созданием «зеленого каркаса», аналогичного исторической дворовой планировке, что усиливает микроклиматический эффект.
2. В Елабуге при реконструкции исторического центра современные системы биодренажа (дождевые сады) и вертикального озеленения интегрируются в среду, с сохранением традиционных булыжных мостовых и использованием местных видов растений, что соответствует как принципам LEED/BREEAM (управление ливневыми стоками, экологичность материалов), так и многовековому опыту адаптации к местным условиям.
3. В Набережных Челнах при создании парка «Прибрежный» современные методы восстановления экосистемы и разделения потоков сочетаются с использованием местной древесины в малых архитектурных формах и созданием пространств, по духу близких традиционным местам общественного сбора.

В качестве примеров зеленой архитектуры можно привести российские проекты – Москва (экоквартал «ЗИЛАРТ»); Санкт-Петербург (энергоэффективные школы); Татарстан: Казань (ЖК «Солнечный город»), Набережные Челны (экобизнес-центр «Эко-Сити») и др.

Республика Татарстан реализует несколько программ по устойчивому развитию:

1. Стратегия экологического развития РТ до 2030 г. – снижение выбросов CO₂ на 20%, внедрение «зеленых» стандартов в госзаказ.

2. Программа энергоэффективности – модернизация ЖКХ, субсидии для энергосберегающих технологий.

Нормативные акты:

1. Постановление Кабмина РТ №1234 «О требованиях к энергоэффективности зданий».
2. ГОСТ Р 54964-2012 (адаптация международных стандартов).

До революции 1917 г. в сельской местности и небольших городах Татарстана, таких как Елабуга, Чистополь и Буинск, использовались методы строительства, которые были обусловлены особенностями климата и доступностью материалов [7].

В деревянном зодчестве применялись местные породы деревьев – липа и дуб, которые обеспечивали естественную теплоизоляцию [8]. В южных районах, таких как Альметьевский и Бавлинский, использовались глинобитные технологии, а в планировке усадеб учитывалось направление ветра для защиты от него. В с. Кырлай Арского района сохранились дома с разделением на «летнюю» и «зимнюю» половины, что позволяло сократить потребление энергии [9].

С 1920-х по 1980-е гг. в Советском Союзе происходила утрата традиций. Индустриализация привела к доминированию типовых проектов. Массовое применение бетона и централизованного отопления привело к увеличению энергозатрат. Однако в сельской местности все еще можно было найти элементы устойчивости. В Мензелинске использовали местный камень (известняк) для колхозных построек. В степных районах создавались ветрозащитные полосы, чтобы защитить посевы от ветра. Это можно увидеть в Азнакаево [10].

После распада Советского Союза в небольших населенных пунктах появились местные инициативы – в Нижнекамске в 1998 г. и в Заинске в 2002 г. были установлены первые солнечные коллекторы в энергоэффективных школах; проект «Ясная Поляна» в Зеленодольском районе, начатый в 2005 г., предполагал создание экодеревни с автономным водоснабжением.

Тем не менее, отсутствие правовых норм и недостаточное финансирование создавали определенные препятствия. С начала 2010-х гг. в малых городах началось активное развитие зеленого строительства благодаря государственным программам. Например, программа «Сельский дом» предоставляет субсидии на строительство энергоэффективных частных домов (например, в Атнинском районе) [11]. Также развивается экотуризм, в частности, в Тетюшском районе создаются глэмпинги с использованием переработанной древесины. Кроме того, появляются общественные здания с пассивным отоплением и зелеными крышами, например детский сад в Бугульме, построенный в 2020 г. (ДОУ Детский сад №28 «Лесная сказка»: г. Бугульма, ул. Лесная, 11Б).

История зеленого строительства в малых городах и селах Татарстана отражает эволюцию от традиционной экологичности к современным технологиям. Успешные проекты доказывают потенциал региона, но требуют системной поддержки.

Далее представлен анализ ключевых объектов зеленой архитектуры в городах Татарстана, их сильных и слабых сторон, а также перспектив развития.

Набережные Челны – крупный промышленный и экономический центр с населением около 550 тыс. человек, расположенный на берегу р. Камы, известный как город-спутник ПАО «КАМАЗ» (Камский автомобильный завод), с современной инфраструктурой, развитой транспортной сетью, многочисленными парками и набережными, а также активным внедрением экологических инициатив.

Парк Прибрежный. Место – набережная р. Кама, 61-й комплекс. Реализация – 2022–2024 гг. Площадь 312,6 га, общая площадь благоустройства 102 га. Разработкой проекта благоустрой-

ства парка занималось бюро «Архитектурный десант». Генеральным проектировщиком выступило ООО «Проектная компания «Мелиорация» [12].

Особенности парка: проложена экологическая тропа с информацией об экосистеме, местной флоре и фауне; терренкуры – совместно с кардиологами разработаны четыре маршрута для оздоровительных прогулок; детская площадка «Земля бобра» – площадка, вдохновленная бобрами, ранее обитавшими в парке; площадка для выгула собак; смотровая вышка – многофункциональная деревянная конструкция, служащая вышкой для спасателей, маяком, местом для встреч и арт-объектом; восстановление экосистемы – проведены работы по оценке состояния леса и его восстановлению, включая удаление сухостоя и малоценных пород деревьев; разделение потоков посетителей – организованы отдельные маршруты для пешеходов и велосипедистов, что снижает нагрузку на природную среду.

В рамках продолжающегося благоустройства парка «Прибрежный» запланировано создание новых спортивных зон рядом с майданом, что станет логическим завершением преобразования этой части парка. Предусмотрено обустройство новой входной группы в районе лыжной базы для улучшения доступа в парк. Финансирование этих работ осуществляется в рамках региональной программы «Формирование комфортной городской среды», по которой на благоустройство четвертой очереди парка «Прибрежный» и третьей очереди набережной им. Ф. Табеева выделено около 130 млн. руб.

В перспективе:

– реконструкция бульвара Энтузиастов, сроки – 2025–2026 гг. Планируемые элементы – вертикальное озеленение фасадов прилегающих домов, 15 «умных» лавочек с Wi-Fi и зарядками, зарядные станции для электромобилей;

– реновация промзоны «ЗЯБ». Территория бывшего завода по производству строительных материалов, которая сейчас планируется к реновации (ул. Машиностроительная, 91). Особенности проекта – бизнес-квартал с «зелеными» офисами (класс «B+»), пешеходная экоаллея с фитостенами, подземные мусороперерабатывающие терминалы. Инвестор – «Камгэсэ-энергострой»;

– жилой комплекс «Притяжение». Архитектурное бюро «А. Лен», смежники: ГАУ «Институт Генплана Москвы». Заказчик: Федеральный девелопер АО «Специализированный застройщик «Талан-Регион-77». Ключевая особенность мастер-плана – это полноценный зеленый каркас, который пронизывает всю застройку. Каждый «остров» жилых кварталов также взят в зеленое кольцо и располагает своим набором общественных, полуприватных и частных пространств [13].

Сравнительный анализ показывает, что проект парка «Прибрежный» демонстрирует более высокую степень интеграции в природный ландшафт и акцент на экопросвещение по сравнению с классическими парками благоустройства, что напрямую связано с применением принципов природной интеграции и целостного подхода.

Нижнекамск – крупный промышленный центр с населением около 240 тыс. человек, расположенный на левом берегу Камы, известный как «нефтехимическая столица» России (ПАО «Нижнекамскнефтехим»), с развитой инфраструктурой, современными жилыми комплексами и активным внедрением экологических инициатив.

Перспективные проекты:

1. Технопарк «Нефтехим-Инновации». Планируемый проект. Расположение – промзона Нижнекамска, ориентировочно – район промышленной площадки «Нижнекамскнефтехим». Цель – создание комплекса по переработке промышленных отходов нефтехимии и внедрению «зе-

ленных» технологий. Подрядчик – ПАО «Нижнекамскнефтехим. Проектировщик – «ТатНИИ-ПИНЕФТЬ». Старт строительства – 2025–2026 гг. (при условии одобрения экологической экспертизы).

2. Проект «Зеленое кольцо Нижнекамска». Инициатива направлена на интеграцию лесных массивов в городскую среду, создание сети велодорожек и лыжероллерных трасс, а также развитие береговой инфраструктуры на р. Каме. Проектировщик – Московское архитектурное бюро Wowhaus.

3. Реконструкция набережной р. Камы. Сроки – 2025–2028 гг. Подрядчик – ООО «Татстрой». Проектировщик – Институт «Татгражданпроект». Данные проекты, в особенности технопарк, нацелены на реализацию принципа циркулярной экономики в масштабах крупного промышленного узла, что является уникальным для региона примером системного подхода к снижению углеродного следа не отдельного здания, а целой отрасли.

Альметьевск – город с населением около 160 тыс. человек, крупнейший центр нефтедобычи России (базируется ПАО «Татнефть»), известный современной городской средой, развитой инфраструктурой, масштабными проектами благоустройства, а также активным внедрением «зеленых» технологий в городское хозяйство и промышленность [14].

Реконструкция набережной р. Зай (2020–2023) – масштабный проект благоустройства набережной с применением принципов устойчивого развития, превративший промышленную зону в современное общественное пространство с элементами курортной инфраструктуры. Площадь около 1.700 га. Местоположение – территория вдоль р. Степной Зай, включая зоны, прилегающие к водохранилищу. Проектировщики – российско-германский консорциум под руководством компании «Обермайер Консульт», в который также вошли «Cushman & Wakefield, OBERMEYER Planen und Beraten», МЦОС и ГК «Города» (российские компании, специализирующиеся в области архитектуры, градостроительства и консалтинга). Застройщики – ПАО «Татнефть» при участии местных властей [15].

Вторая очередь (2024–2025) – планируется расширение в сторону нефтяного музея с элементами индустриального туризма, интеграция с программой «Зеленый Альметьевск», создание экотроп с информационными стендами об экосистеме реки. Сравнение с набережной Казанки (Казань): там больше акцент на урбанистику, в Альметьевске – на экологию [16].

Ключевые особенности проекта. Многофункциональность: пешеходные променады, велодорожки, спортивные площадки; амфитеатры, арт-объекты (например, инсталляции в стиле татарского орнамента); детские игровые зоны и зоны отдыха у воды (рис. 1, 2). Экологичность: очистка и укрепление берегов р. Зай; высадка деревьев и создание «зеленого каркаса»; использование энергоэффективного освещения. Культурный акцент: пространство интегрирова-



Рис. 1. Набережная р. Зай. Фото Т.Р. Закировой



Рис. 2. Парк «Шамсинур. Площадка для скейта. Фото Т.Р. Закировой

но с местным арт-проектом «Сказки о золотых яблоках» (скульптуры, росписи, посвященные татарским легендам); проведение фестивалей, концертов и городских мероприятий. Связь с промышленным наследием: некоторые элементы дизайна обыгрывают нефтяную тематику (например, инсталляции с элементами труб) [17].

Парк «Шамсинур». Адрес – район улиц Гафиатуллина и Шевченко. Площадь 10 га. Год открытия – 2019 (реконструкция завершена в 2022 году). Статус – общественное пространство, зона отдыха, экопарк. В 2020–2022 гг. проведена масштабная модернизация в рамках программы «Комфортная городская среда» и стратегии развития Альметьевска. Проектировщик – архитектурное бюро АрхПолис (Казань), известное созданием экопарков в Татарстане. Подрядчик – ОАО «Татнефтьстрой» при поддержке администрации Альметьевска. Финансирование – бюджет РТ и средства нефтяных компаний (ПАО «Татнефть» и др.).

Экологические решения:

1. Дренажная система – ливневые сады и биопруды для сбора дождевой воды; проницаемые покрытия дорожек (гравий, плитка с зазорами).
2. Озеленение – высадка местных видов растений (липы, клены, кустарники), устойчивых к засухе; зоны с седумами на склонах для предотвращения эрозии.
3. Энергоэффективность – солнечные панели для освещения аллей; датчики движения для фонарей.
4. Переработка отходов – отдельные урны для пластика, стекла, бумаги; компостирование органики из парка.
5. Биоразнообразие – искусственные гнездовья для птиц; «отель» для пчел и бабочек. Инфраструктура для отдыха – беседки, зоны с гамаками, пикниковые площадки; для спорта – велодорожки, тренажеры, скейт-парк; детские площадки – экоигровые зоны с натуральными материалами (дерево, канат).

Эффект от проекта: микроклимат – снижение температуры на 2–3°C летом; социальный эффект – увеличение посещаемости на 40% после реконструкции; экологический пример – парк стал пилотным проектом для других городов РТ.

Офисное здание по адресу ул. Ленина, 75а. Площадь 7.219 м². Застройщик: ПАО «Татнефть» (собственное строительное подразделение) Проектировщик – институт «ТатНИПИнефть». Здание прошло модернизацию, приобретя современный облик и улучшенные планировочные решения. Сертификация: 2021 г. – уровень Basic с рейтингом 28,5%; 2022 г. – уровень Standard с рейтингом 43% [18].

Бизнес-центр «Нефтяник». Площадь 10. 240 м². Проектировщик – ООО «Казаньгражданпроект». Застройщик – ООО «Татнефть-СтройСервис». Изначально здание проектировалось с учетом принципов «зеленого» строительства. Сертификация: 2021 г. – уровень Basic с рейтингом 29%; 2022 г. – уровень Silver с рейтингом 50% (рис. 3). Особенности – зеленая крыша (200 м² с засухоустойчивыми растениями); солнечные панели (15 кВт•ч, покрытие 10% потребления); система «умный свет».

Экологические и энергоэффективные решения, реализованные в зданиях:

1. Энергосбережение – снижение удельного расхода электроэнергии на освещение и кондиционирование более чем на 60%; использование энергосберегающего освещения с индивидуальным и групповым регулированием освещенности рабочих мест.

2. Водоэффективность – система сбора дождевой воды для полива зеленых насаждений; установка водоэффективной сантехники и системы обнаружения утечек воды.

3. Здоровье и благополучие сотрудников – создание зон отдыха и уголков для занятий спортом на каждом этаже; наличие медпункта и уголков для самостоятельной проверки здоровья; обеспечение трехступенчатой системы очистки питьевой воды.

4. Экологическая ответственность – организация раздельного сбора мусора и последующей сдачи в переработку; отказ от использования одноразовой посуды и переход на электронный документооборот, что позволило снизить бумажные отходы на 40%.

5. Инфраструктура – наличие велопарковки и зарядного устройства для электромобилей; безбарьерная среда для маломобильных групп населения.

Общественный центр Алмет. Проектировщик – архитектурная мастерская «Арканика» (Москва). Застройщик – ПАО «Татнефть». Особенности – уникальное четырехслойное остекление с использованием технологий моллирования, обеспечивающее высокую энергоэффективность и визуальный эффект, символизирующий струящуюся нефть; применение современных архитектурных решений для повышения экологичности здания (рис. 4).



Рис. 3. Бизнес-центр «Нефтяник». Ул. Ленина, 77. Фото Т.Р. Закировой



Рис. 4. Общественный центр Алмет. Ул. Ленина, 69а. Фото Т.Р. Закировой

Перспективные проекты:

1. Школа-лаборатория «Эко-Терра». Проектирование (старт строительства – 2024–2025 гг.). Адрес – пр. Строителей, рядом с парком «Шамсинур». Партнеры – Минобрнауки РТ, ПАО «Татнефть».

2. Офисный центр «Green Business Hub». В стадии утверждения (2026). Адрес – ул. Ленина, бизнес-район. Проектировщик – бюро «EcoArch» (Казань).

3. Эко-отель «Татарстан Green». Концепция – гостиница с капсульными номерами из переработанных контейнеров; зеленая крыша с пасекой; система «Zero Waste» (ноль отходов) для гостей [19].

Альметьевск демонстрирует комплексное и наиболее системное применение принципов зеленой архитектуры, где энергоэффективность (солнечные панели, умный свет), природная ин-

теграция (зеленые крыши, ливневые сады), циркулярность (переработка) и целостный подход (сертификация по стандартам) реализуются в единой городской среде, поддерживаемой мощным промышленным партнёром.

Елабуга – один из старейших городов Татарстана с населением около 75 тыс. человек, расположенный на правом берегу Камы. В Елабуге современные принципы устойчивого строительства органично сочетаются с исторической застройкой. В последние годы здесь реализуются проекты, направленные на энергоэффективность, сохранение природного ландшафта и интеграцию экологических технологий в городскую среду, активное развитие туристической инфраструктуры.

Парк «Чёртово городище» (2021) – экологизация рекреационной зоны. Адрес – ул. Шишкина, пер. Песчаный. Проектировщик – ООО «Зеленый Альянс» (Елабуга). Благоустройство территории вокруг историко-археологического комплекса с применением экотехнологий. Особенности: экотропы – дорожки из древесно-полимерного композита (переработанные материалы); биоплато – искусственный водоем с естественной очисткой воды; скворечники и гостиницы для насекомых – поддержка биоразнообразия; QR-коды с информацией о местной флоре/фауне; малые архитектурные формы – из местного камня и дерева. Парк стал популярным местом для экоэкскурсий и образовательных программ [20] (рис. 5, 6).



Рис. 5. Парк «Чёртово городище». Ханская башня.
Фото Т.Р. Закировой



Рис. 6. Парк «Чёртово городище» Сторожевая башня.
Фото Т.Р. Закировой

Реконструкция исторического центра с элементами зеленого благоустройства (2024–2027): Масштабное обновление центральных улиц (Казанская, Набережная, Спаская) с сохранением архитектурного наследия города (основан в XI в.) и внедрением экологических решений. Разработчики – команда архитекторов Института дизайна и пространственных искусств КФУ. Консультанты – круглый стол при Центральном доме архитектора «Архитектура Устойчивого Развития» (СПб) – зеленые технологии. Застройщик – подрядчик «Елабужское стройуправление» (рис. 7, 8).

Экологические решения: дождевые сады – система биодренажа для сбора и очистки ливневых вод; восстановление булыжных мостовых с добавлением проницаемого покрытия вместо асфальта для улучшения воздухообмена; энергоэффективное освещение – фонари в стиле XIX в. на солнечных батареях в парковых зонах; озеленение – высадка более 300 деревьев (липы, клены) и создание цветников с местными растениями; вертикальные сады на глухих стенах исторических зданий (используются местные многолетники); велосипедные дорожки с покрытием из переработанных шин; экоостановки; крыши с седумом; USB-розетки для зарядки от солнечных панелей [21].



Рис. 7. Вертикальный сад. Ул. Гассара, 5.
Фото Т.Р. Закировой



Рис. 8. Галерея редких коллекций. Набережная ул., 11.
Фото Т.Р. Закировой

Парк «Шишкинские пруды» – благоустроенная зона отдыха, названная в честь знаменитого русского художника-пейзажиста И.И. Шишкина, который родился и вырос в Елабуге. Парк сочетает в себе природную красоту, историческую атмосферу и современные удобства. Центральным элементом парка – система из трех прудов, расположенных каскадом на склоне холма. По ним можно прокатиться на катамаранах или лодках, а зимой они превращаются в каток (рис. 9, 10).



Рис. 9. Парк Шишкинские пруды.
Смотровая площадка. Фото Т.Р. Закировой



Рис. 10. Парк Шишкинские пруды. Павильон.
Фото Т.Р. Закировой

Эффект – улучшение микроклимата в центре города, снижение нагрузки на ливневую канализацию; рост туризма на 20–25% (данные аналогичных проектов в Суздале); создание рабочих мест. Перспективы – включение Елабуги в список ЮНЕСКО (через устойчивое развитие heritage-зон) [22].

Перспективные проекты:

1. Многофункциональный центр «Зеленый дом». Адрес – в районе «Промзона-3». Старт строительства 2025 г.
2. Реконструкция набережной р. Тоймы. Сроки – 2026–2028 гг.

3. Перевести 30% муниципального транспорта на электричество.

4. Открыть первый в РТ zero-waste отель.

5. Создать сеть «зеленых маршрутов» для туристов.

В Елабуге наиболее востребованными оказываются принципы природной интеграции и использования местных экологичных материалов, так как они позволяют решать ключевую задачу – гармонично вписать современные экологические стандарты в исторический контекст, не нарушая его целостности. Здесь традиция (булыжная мостовая, местные растения) становится основой для внедрения современных технологий (вертикальное озеленение, биодренаж).

Выводы

В исследовании показана активная работа по созданию зеленой архитектуры в Республике Татарстан. Она охватывает не только крупные города, но и небольшие населенные пункты. В регионе успешно сочетаются передовые экологические технологии и традиционные методы строительства. Это яркий пример инновационного подхода к архитектуре в России [23]. Исследование в полной мере раскрыло заявленный предмет – принципы, методы и практики устойчивого строительства в городах Татарстана – через детальный анализ конкретных проектов в Набережных Челнах, Альметьевске, Елабуге и других населенных пунктах. Поставленная цель – систематизация регионального опыта и оценка перспектив – достигнута путем выявления общих тенденций, успешных практик, барьеров и разработки рекомендаций для государственных органов, бизнеса, научного сообщества и других заинтересованных сторон.

В соответствии с заявленными во введении предметом, целями и задачами, в статье достигнуты следующие результаты:

1. Определены ключевые принципы устойчивого строительства, применяемые в регионе (энергоэффективность, природная интеграция, использование местных материалов, циркулярность), и показана их дифференциация между крупными и малыми городами.
2. На конкретных примерах проектов в Набережных Челнах, Альметьевске, Елабуге и других городах проведен анализ по критериям энергоэффективности, применения экоматериалов и интеграции в ландшафт.
3. Выявлены региональные особенности и успешные практики, такие как интеграция «зелёного каркаса» в промышленные города (Альметьевск), ревитализация исторических центров с помощью экотехнологий (Елабуга), а также системные барьеры.
4. Разработаны рекомендации по развитию устойчивой архитектуры, включая меры финансовой, нормативной и образовательной поддержки.

Несмотря на успехи, есть системные проблемы, требующие решения:

1. Финансовые трудности.
2. Нормативные и организационные сложности – отсутствие единых региональных стандартов.
3. Дефицит компетенций – нехватка квалифицированных кадров в области эоархитектуры и недостаточная осведомленность местных властей и населения.
4. Климатические и инфраструктурные ограничения.
5. Зависимость проектов от туристического сезона и высокая стоимость экопродукции.

Рекомендации по решению проблем:

1. Увеличить финансовую поддержку, например расширить государственные программы субсидирования, такие как «Сельский дом», коммерческих проектов. Привлечь частных инвесторов налоговыми льготами и гарантиями возврата вложений.
2. Разработать нормативную базу, создать региональные стандарты зеленого строительства для малых городов и сел, упростить процедуры согласования и сертификации.
3. Ввести курсы по устойчивому строительству в КГАСУ и других учебных заведениях, проводить фестивали, выставки и мастер-классы.
4. Разработать климатически адаптированные решения, внедрить цифровые технологии, такие как умные счетчики и системы мониторинга энергопотребления [23].
5. Сотрудничать с другими странами – обмениваться опытом с регионами, где зеленая архитектура развита, привлекать гранты от международных организаций, таких как ЮНЕСКО и Всемирный банк.
6. Развивать инфраструктуру – создавать экокластеры на базе заброшенных промышленных зон, строить перерабатывающие предприятия в малых городах.

Основные тенденции развития:

1. Энергоэффективное строительство: к 2027 г. доля зданий с классом энергоэффективности «А» и выше составит 30% в новом строительстве. В сельской местности будут активно внедряться пассивные дома, которые к 2030 г. составят 15–20% нового жилья. К 2025 г. планируется полный переход на светодиодное освещение в общественных зданиях.
2. Возобновляемые источники энергии: установка солнечных панелей на 50% новых общественных зданий. В сельских районах будут активно развиваться биогазовые станции, к 2030 г. планируется построить 5–7 крупных объектов. Будет активно внедряться использование мини-ГЭС на малых реках, особенно в Предкамье [23].
3. Зеленые технологии – массовое озеленение крыш в городах, к 2030 г. до 25% плоских кровель будут использоваться для этой цели. Будет обязательным использование систем сбора дождевой воды для новых микрорайонов. В сфере ЖКХ планируется переход на «умные» системы управления ресурсами [24].

Перспективы развития:

1. В крупных городах, таких как Казань, Набережные Челны и Альметьевск, планируется создание экологических кварталов полного цикла. К 2030 г. таких проектов должно быть около 30–40. Также в этих городах будет развиваться вертикальное озеленение деловых центров и внедряться «зеленый» общественный транспорт [23].
2. В малых городах, таких как Елабуга, Чистополь и Бугульма, будет проводиться ревитализация исторических центров с использованием экологических технологий. Также будет активно развиваться экологический туризм и создаваться локальные системы переработки отходов.

Планируемые итоги к 2030 г.:

1. В области экологии: снижение энергопотребления в строительной сфере на 25–30% [23], сокращение выбросов углекислого газа новыми зданиями на 40%, увеличение доли переработанных материалов до 35%.

2. В экономике: создание 5–7 тыс. новых рабочих мест, формирование новых отраслей экономики, повышение инвестиционной привлекательности региона.
3. В социальной сфере: улучшение качества жизни населения, повышение уровня экологической культуры, формирование «зеленого» имиджа Татарстана.

Рекомендации по ускорению развития:

1. Для государственных органов власти: разработать региональную программу «Зеленое строительство-2030», создать целевые фонды финансирования, ввести налоговые льготы.
2. Для бизнеса: развивать партнерство с научными учреждениями, инвестировать в НИОКР, участвовать в международных экологических инициативах.
3. Для научного сообщества: адаптировать лучшие практики, разработать местные стандарты, подготовить кадры нового поколения.

К 2030 г. Татарстан может стать лидером зеленого строительства в России, совместив экономическое развитие и сохранение природы, создавая модель устойчивого развития для других регионов. Государственная поддержка, технологические инновации и активное участие всех сторон станут ключевыми факторами успеха.

Таким образом, экологичность архитектуры в Татарстане – не только забота об окружающей среде, но и экономическая выгода, повышение уровня жизни и сохранение культурного наследия. Решение существующих проблем позволит региону стать образцом устойчивого развития в России.

Библиография

1. Закирова, Т.Р. Зеленая архитектура Республики Татарстан на примере Казани / Т.Р. Закирова // Архитектон: известия вузов. – 2025. – № 1. – URL: http://archvuz.ru/2025_1/1/ – DOI: [https://doi.org/10.47055/19904126_2025_1\(89\)_1](https://doi.org/10.47055/19904126_2025_1(89)_1).
2. Гаврилова, О.В. Современные тенденции в архитектуре устойчивых зданий / О.В. Гаврилова // Архитектура и строительство. – 2022. – № 3. – С. 56–61.
3. Дементьев, А.Н., Дементьев, Д.А. Некоторые проблемы реализации концепции устойчивого развития в современной архитектуре деревянного жилища / А.Н. Дементьев, Д.А. Дементьев // Архитектон: известия вузов. – 2021. – № 3. – URL: http://archvuz.ru/2021_3/5/ – DOI: 10.47055/1990-4126-2021-3(75).
4. Иванцов, А.И., Петров, А.С. К вопросу о повышении класса энергосбережения жилых зданий за счет архитектурно-конструктивных и других параметров / А.И. Иванцов, А.С. Петров // Изв. КГАСУ. – 2022. – №4 – С. 40–50. – DOI: 10.52409/20731523_2022_4_40, EDN: LKMZCC.
5. Хафизов, П.С. Структурно-планировочное развитие южной зоны города Альметьевска / П.С. Хафизов // Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика. – 2024, – 3 – С. 473–478.
6. Закиева, Л.Ф., Хафизов, А.М. Влияние комплексного развития территории на развитие городской среды / Л.Ф. Закиева, А.М. Хафизов // Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика. – 2024. – 4. – С. 144–152.
7. Валеев, Ф.Х. Традиционное деревянное зодчество татар / Ф.Х. Валеев. – Казань: Тат. кн. изд-во, 1984. – 184 с.
8. Губайдуллин, А.М. Архитектура сельских поселений Татарстана: история и современность / А.М. Губайдуллин. – Казань: Изд-во Казан. гос. арх.-строит. ун-та, 2005. – 256 с.
9. Хабибуллина, А.И. Исторические аспекты развития сельского строительства в Среднем Поволжье (XIX–XX вв.): дис. ... канд. архитектуры / А.И. Хабибуллина. – Казань, 2007. – 198 с.

10. Петров, В.С. Влияние советской индустриализации на архитектуру малых городов / В.С. Петров // Архитектура и строительство России. – 2019. – № 2. – С. 34–41.
11. Министерство строительства Республики Татарстан. Программа «Сельский дом». – URL: <https://minstroy.tatarstan.ru>.
12. Парк «Прибрежный» в Набережных Челнах. – URL: <https://archi.ru/projects/russia/19283/park-pribrezhnyi>.
13. Мастер–план жилого района «Притяжение» в г. Набережные Челны. – URL: <https://archi.ru/projects/russia/19025/masterplan-zhilogo-raiona-prityazhenie-v-gorode-naberezhnye-chelny>.
14. Орлова, Н.Г. Идентичность индустриальных городов России и СНГ в эпоху глобализации: анализ и методы сохранения / Н.Г. Орлова // Известия КГАСУ. 2024. №3 – С. 216–220.
15. Проект «Зелёный стандарт» в Альметьевске. – URL: <https://almetьевsk.tatarstan.ru/index.htm/news/2122125>.
16. Коткова, А.В. Архитектурное формирование рекреационно-оздоровительной среды в условиях Республики Татарстан / А.В. Коткова, Г.Н. Айдарова, А.М. Сулейманов // Изв. КГАСУ. – 2023. – № 3. – С. 185-199. – DOI: 10.52409/20731523_2023_3_185, EDN: PBKDAQ.
17. Кошкин, Д.Ф., Кривокобыльская, К.И. Арт-методы в современной городской среде / Д.Ф. Кошкин, К.И., Кривокобыльская // Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика. – 2024. – № 3. – С. 267–281.
18. Кейсы по сертификации «Зеленый офис» компании «Татнефть» в Альметьевске // Ecourbanist.ru. – URL: <https://ecourbanist.ru/vzi-law/kejs-po-sertifikacii-zelyonogo-ofisa-kompanii-tatneft-v-almetevske>
19. Бадави, А.А., Архитектурно-планировочные особенности проектирования экологических отелей / А.А. Бадави // Изв. КГАСУ. – 2023. – № 1. – С. 186–195. – DOI: 10.52409/20731523_2023_1_186, EDN: VITUQH.
20. Чертово городище в Елабуге. – URL: <https://www.tourister.ru/world/europe/russia/city/yelabuga/placeofinterest/30398>
21. Елабуга. Перезагрузка: как «оживят» исторический центр города и приведут сюда бизнес. – URL: <https://www.tatar-inform.ru/news/elabuga-perezagruzka-kak-ozivyat-istoriceskii-centr-goroda-i-privedut-syuda-biznes-5925746/>
22. Закирова, Ю.А. Особенности градостроительного развития исторических поселений регионального значения Республики Татарстан / Ю.А. Закирова, Л.Ф. Закиева, Э.И. Шагиахметова и др. // Изв. КГАСУ. – 2025. – №1. – С. 159–180.
23. Правительство Республики Татарстан. Государственная программа «Развитие строительного комплекса Республики Татарстан на 2024–2030 годы», 2023. – URL: <https://prav.tatarstan.ru>.
24. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности: Федеральный закон от 23.11.2009 №261–ФЗ (ред. от 14.07.2022). – URL: <http://www.consultant.ru>.

References

1. Zakirova, T.R. (2025). Green architecture of the Republic of Tatarstan on the example of Kazan. Architecton: Proceedings of Higher Education, No. 1. Available at: http://archvuz.ru/en/2025_1/1/ – DOI: [https://doi.org/10.47055/19904126_2025_1\(89\)_1](https://doi.org/10.47055/19904126_2025_1(89)_1). (in Russian)
2. Gavrilova, O.V. (2022). Modern trends in architecture of sustainable buildings. Architecture and Construction, No. 3, pp. 56–61. (in Russian)
3. Dementyev, A.N., Dementyev, D.A. (2021). Some problems of realization of the concept of sustainable development in modern architecture of wooden dwelling. Architecton: Proceedings of Higher Education, No. 3. http://archvuz.ru/en/2021_3/5/ – doi: 10.47055/1990-4126-2021-3(75). (in Russian)

4. Ivantsov, A.I., Petrov, A.S. (2022). On the issue of increasing the energy saving class of residential buildings due to architectural, structural and other parameters. *Izvestiya KGASU*, No 4, pp.40–50. DOI: 10.52409/20731523_2022_4_40, EDN: LKMZCC. (in Russian)
5. Khafizov, P.S. (2024). Structural and planning development of the southern zone of the city of Almetyevsk. *Architecture. Restoration. Design. Urbanistics*, 3, pp. 473–478. (in Russian)
6. Zakieva, L.F., Khafizov, A.M. (2024). The influence of integrated territorial development on the development of the urban environment. *Architecture. Restoration. Design. Urbanistics*, 4, pp. 144–152. (in Russian)
7. Valeev, F.H. (1984). *Traditional wooden architecture of the Tatars*. Kazan: Tatar Book Publishing House. (in Russian)
8. Gubaydullin, A.M. (2025). *Architecture of rural settlements of Tatarstan: history and modernity*. Kazan: Kazan State University of Architecture and Civil Engineering. (in Russian)
9. Khabibullina, A.I. (2007). *Historical aspects of rural construction development in the Middle Volga region (XIX–XX centuries)*. PhD in Architecture dissertation. Kazan. (in Russian)
10. Petrov, V.S. (2019). The influence of Soviet industrialization on the architecture of small towns. *Architecture and Construction of Russia*, No. 2, pp. 34–41. (in Russian)
11. Ministry of Construction of the Republic of Tatarstan. «Rural House» Program. <https://minstroy.tatarstan.ru>. (in Russian)
12. The Coastal Park in Naberezhnye Chelny. <https://archi.ru/projects/russia/19283/park-pribrezhnyi>. (in Russian)
13. Master plan of the residential area «Attraction» in Naberezhnye Chelny. <https://archi.ru/projects/russia/19025/masterplan-zhilogo-raiona-prityazhenie-v-gorode-naberezhnye-chelny>. (in Russian)
14. Orlova, N.G. (2024). The identity of the industrial cities of Russia and the CIS in the era of globalization: analysis and methods of preservation. *Izvestiya KGASU*, No. 3, pp. 216–220. (in Russian)
15. The Green Standard project in Almetyevsk. <https://almetyevsk.tatarstan.ru/index.htm/news/2122125.htm/> (in Russian)
16. Kotkova, A.V., Aidarova, G.N., Suleymanov, A.M. (2023). Architectural formation of a recreational and recreational environment in the Republic of Tatarstan. *Izvestiya KGASU*, No. 3, pp. 185–199, DOI: 10.52409/20731523_2023_3_185, EDN: PBKDAQ. (in Russian)
17. Koshkin, D.F., Krivokobylskaya, K.I. (2024). Art methods in the modern urban environment. *Architecture. Restoration. Design. Urban Studies*, No. 3, pp. 267–281. (in Russian)
18. *Ecourbanist.ru*. Cases on certification of the «Green Office» of Tatneft company in Almetyevsk. <https://ecourbanist.ru/vzi-law/kejs-po-sertifikacii-zelyonogo-ofisa-kompanii-tatneft-v-almetyevske>. (in Russian)
19. Badavi, A.A. (2023). Architectural and planning features of designing ecological hotels. *Izvestiya KGASU*, No. 1, pp. 186–195, DOI: 10.52409/20731523_2023_1_186, EDN: VITUQH. (in Russian)
20. The Devil's hillfort in Yelabuga. <https://www.tourister.ru/world/europe/russia/city/yelabuga/placeofinterest/30398>. (in Russian)
21. www.tatar-inform.ru. Yelabuga. Reboot: how to «revive» the historical center of the city and bring business here. <https://www.tatar-inform.ru/news/elabuga-perezagruzka-kak-ozivyat-istoriceskii-centr-goroda-i-privedut-syuda-biznes-5925746/>. (in Russian)
22. Zakirova, Yu.A., Zakieva, L.F., Shagiakhmetova, E.I. et al. (2025). Features of urban development of historical settlements of regional significance of the Republic of Tatarstan. *Izvestiya KGASU*, No. 1, pp. 159–180. (in Russian)
23. Government of the Republic of Tatarstan. (2023). The state program «Development of the construction complex of the Republic of Tatarstan for 2024–2030». <https://prav.tatarstan.ru/> (in Russian)

24. Federal Law No. 261-FZ of 11/23/2009 (as amended on 07/14/2022) «On Energy Conservation and Energy Efficiency Improvement». <http://www.consultant.ru> . (in Russian)

Ссылка для цитирования статьи

Закирова, Т.Р. Опыт и перспективы развития зеленой архитектуры в крупных и малых городах Республики Татарстан / Т.Р. Закирова //Архитектон: известия вузов. – 2026. – №1(93). – URL: http://archvuz.ru/2026_1/1/ – DOI: [https://doi.org/10.47055/19904126_2026_1\(93\)_1](https://doi.org/10.47055/19904126_2026_1(93)_1)

© Закирова Т.Р., 2026

Лицензия Creative Commons

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareALike» («Атрибуция - на тех же условиях»).
4.0 Всемирная



Дата поступления: 12.01.2026
Дата рецензирования: 23.01.2026
Дата принятия к печати: 19.02.2026