

УДК 69.001.5

Арутюнян Марианна Славиковна, старший преподаватель
Кубанский государственный технологический университет
Arutunyan Marianna Slavikovna, Senior Lecturer,
Kuban State Technological University

Садовой Никита Константинович, магистр,
Кубанский государственный технологический университет
Sadovoy Nikita Konstantinovich, Master's Degree,
Kuban State Technological University

Александров Николай Владимирович, магистр,
Кубанский государственный технологический университет
Aleksandrov Nikolai Vladimirovich, Master's Degree,
Kuban State Technological University

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА
КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ И МАТЕРИАЛОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ В РАЗЛИЧНЫХ
КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
FEASIBILITY STUDY OF STRUCTURAL SOLUTIONS AND MATERIAL
SELECTION FOR INDIVIDUAL RESIDENTIAL CONSTRUCTION
IN VARIOUS CLIMATIC ZONES OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Аннотация. Статья посвящена анализу технико-экономических факторов, определяющих выбор конструктивных систем и строительных материалов при возведении индивидуальных жилых домов в различных климатических зонах России. Рассмотрены особенности теплотехнических требований, различия в капитальных затратах, эксплуатационных расходах и сроках возведения зданий из кирпича, газобетона, дерева, СИП-панелей и легких стальных тонкостенных конструкций. Показано, что выбор решения определяется не только суровостью климата, но и логистической доступностью материалов, стоимостью рабочей силы и региональной практикой строительства. На основе статистики Росстата и Росреестра оценена динамика рынка индивидуального жилищного строительства за 2024–2025 годы. Сделан вывод о необходимости дифференцированного подхода к нормированию и субсидированию строительства в зависимости от региональных условий.

Abstract. The article examines the technical and economic factors determining the choice of structural systems and building materials for individual residential houses across the climatic zones of Russia. It considers differences in thermal engineering requirements, capital and operating costs, and construction timelines for buildings made of brick, aerated concrete, timber, structural insulated panels, and light steel thin-walled structures. The choice of solution is shown to depend not only on climate severity but also on material logistics, labor costs, and regional construction practices. Based on Rosstat and Rosreestr statistics, the dynamics of the individual housing market for 2024–2025 are assessed. The article concludes that a differentiated approach to standardization and subsidization of construction is necessary depending on regional conditions.

Ключевые слова: Индивидуальное жилищное строительство, климатические зоны, конструктивные решения, строительные материалы, теплотехнические характеристики, технико-экономическое обоснование, энергоэффективность.



Keywords: Individual housing construction, climatic zones, structural solutions, building materials, thermal performance, feasibility study, energy efficiency.

Девять тысяч километров с запада на восток и почти столько же с юга на север – при таких масштабах говорить о едином строительном стандарте для частного дома было бы, мягко говоря, странно. Территория страны охватывает пять строительно-климатических зон согласно нормативному зонированию, и разброс расчетных зимних температур между ними достигает 40-45 градусов. Дом, оптимальный для Краснодарского края, окажется в Якутии практически неработоспособным без кардинальной переработки ограждающих конструкций, а решение, экономически оправданное для Мурманской области, в южных регионах приведет к неоправданному перерасходу материалов и удорожанию сметы на 20-30%.

Рынок индивидуального жилья в последние два года демонстрирует устойчивый рост, причем именно региональная неоднородность становится все более заметной чертой этой динамики. По данным Росреестра, в 2024 году на индивидуальное жилищное строительство пришлось больше половины всех введенных в эксплуатацию жилых объектов страны – 62,3 млн кв. м, что стало рекордным показателем за всю историю наблюдений [5]. В 2025 году эта доля продолжила увеличиваться: населением было введено 63,5 млн кв. м, что превысило показатель предыдущего года на 2%, а доля частных домов в общем объеме ввода жилья достигла 59% [1]. Причем самую высокую динамику роста ввода в 2025 году показали именно северные регионы – Вологодская, Архангельская и Мурманская области [6], что заставляет иначе взглянуть на устоявшееся представление об ИЖС как о преимущественно южном и центральном явлении.

Здесь стоит сделать оговорку: статистика ввода не всегда отражает реальную структуру нового строительства – значительная часть учтенных объектов представляет собой ранее возведенные, но не оформленные дома, попавшие в реестр благодаря «дачной амнистии» и упрощенным процедурам регистрации. Замминистра строительства и ЖКХ Никита Стасишин, комментируя рекордные показатели 2025 года, отмечал, что «в 2025 году рекордный ввод частных домов за всю историю» [2], связывая это не только с амнистией и газификацией, но и с реальным ростом спроса граждан на собственное жилье. Отдельные регионы показали кратный рост ввода именно в декабре 2025 года, что скорее говорит о статистическом эффекте низкой базы 2024 года, чем о резком изменении строительной активности [2].

Строительно-климатическое зонирование в российской нормативной практике опирается на комплекс параметров – среднюю температуру наиболее холодной пятидневки, продолжительность отопительного периода, глубину промерзания грунтов, снеговую и ветровую нагрузку. Для целей технико-экономического анализа удобнее укрупненное деление на пять условных зон, представленное в таблице 1.

Разница между крайними зонами по требуемому сопротивлению теплопередаче стен превышает трехкратную величину. Это означает, что толщина эффективного утеплителя, тип стенового материала и конструкция узлов сопряжения должны рассчитываться индивидуально для каждой зоны – универсального «типового проекта на всю страну» в строгом теплотехническом смысле не существует, хотя застройщики нередко пытаются его продавать.

Выбор материала стен – решение, за которым стоит целый комплекс компромиссов между стоимостью, скоростью возведения, долговечностью и энергоэффективностью. Картина здесь неоднородная, и однозначного лидера, подходящего для всех климатических условий одновременно, не существует.

Каркасные деревянные дома получили широкое распространение в северных территориях еще в советский период – технология активно применялась в послевоенные годы для строительства типовых малоэтажных жилых зданий [3]. Сегодня каркасная технология



конкурирует с домами из массивной древесины (бруса и бревна), причем строительство жилых зданий из массивной древесины остается традиционным именно для северных территорий России в силу локальной доступности сырья и сложившихся строительных практик [3]. Экономика здесь выглядит парадоксально: материал дешевле кирпича или газобетона на этапе закупки, но требует более тщательной защиты от влаги и биопоражения, а в условиях резко континентального климата – дополнительного контроля влажности древесины на этапе монтажа.

Газобетонные и газосиликатные блоки заняли промежуточную позицию между деревом и кирпичом по соотношению цены и теплотехнических характеристик. Для средней полосы России стена толщиной 400 мм из автоклавного газобетона плотностью D400–D500 способна обеспечить требуемое сопротивление теплопередаче без дополнительного утепления, что существенно упрощает конструктив и снижает трудоемкость. Однако в уральско-сибирской и северной зонах такой толщины уже недостаточно – требуется либо увеличение сечения стены до 500–600 мм с соответствующим удорожанием фундамента, либо устройство вентилируемого фасада с минеральной ватой, что добавляет к смете ориентировочно 15–20% стоимости стенового комплекса.

Легкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК) и структурные изоляционные панели (СИП) представляют относительно новый для российской практики сегмент, чья экономическая привлекательность резко возрастает именно в удаленных и труднодоступных регионах. Логика простая: заводская готовность элементов сокращает срок монтажа на объекте до нескольких недель, что критично там, где строительный сезон короткий, а стоимость доставки бригады и техники высока. Для Крайнего Севера и Дальнего Востока это обстоятельство иногда оказывается решающим – даже если базовая стоимость квадратного метра по каркасно-панельной технологии выше, чем у кирпичной кладки, итоговая смета с учетом логистики и оплаты труда может оказаться ниже.

Кирпичная и монолитная железобетонная технологии остаются эталоном долговечности и инерционности здания, что особенно ценится в южных зонах с большими суточными перепадами температур – массивные стены выравнивают температурные колебания внутри помещений естественным образом, без дополнительных инженерных систем. Но применительно к северным регионам такая тепловая инерция работает скорее против владельца дома: массивная стена долго прогревается после протопки, а при отсутствии постоянного проживания – скажем, в дачном формате – это оборачивается повышенным расходом энергии на восстановление комфортной температуры.

Таблица 1

Строительно-климатические зоны Российской Федерации

Зона	Регионы (примеры)	Расчетная температура, °С	ГСОП* (град.-сут.)
Южная	Краснодарский край, Крым, Ставрополье	от -5 до -15	1800–2800
Центральная	Московская, Тульская, Воронежская области	от -20 до -26	3800–4400
Северо-Западная	Ленинградская, Псковская области	от -22 до -28	4200–4700
Уральско-Сибирская	Свердловская, Новосибирская, Омская области	от -30 до -40	5000–6500
Северная и Арктическая	Якутия, Мурманская область, Ямал	от -45 до -55	6800–9500



Цифры в таблице ориентировочные и колеблются в зависимости от региона закупки, но общая закономерность устойчива: там, где строительный сезон короче трех-четырех месяцев, а логистика затруднена, экономический выигрыш от быстровозводимых технологий перекрывает их более высокую удельную стоимость материала.

Отдельного упоминания заслуживает энергоэффективный подход к домостроению, который в последние годы получил дополнительный импульс на фоне климатических изменений – значительная доля застройки малых и средних городов России приходится именно на дома индивидуальной застройки, а их строительство активно развивается за счет пластичности архитектурных форм и учета индивидуальных потребностей владельцев [4]. Это наблюдение подводит к вопросу, который часто остается за рамками технической документации: насколько сама архитектурная свобода индивидуального строительства совместима с требованиями энергетической эффективности? Практика показывает, что совместима, но требует более тщательного теплотехнического расчета на стадии эскизного проектирования, а не постфактум.

Полная стоимость владения домом складывается далеко не только из капитальных затрат на возведение коробки. Эксплуатационные расходы на отопление в северных регионах за 15–20 лет эксплуатации способны превысить первоначальную стоимость строительства, а значит, экономия на утеплителе на старте нередко оборачивается многократным перерасходом впоследствии. Это, пожалуй, один из наиболее дискуссионных аспектов темы: заказчики частных домов зачастую ориентируются на минимизацию именно капитальных затрат, тогда как профессиональный технико-экономический расчет требует учета жизненного цикла здания целиком.

Рыночная конъюнктура последних лет усложнила эту задачу. Себестоимость строительства выросла, а рост стоимости кредитования сделал доступ к заемным средствам менее выгодным для частных застройщиков – эксперты отмечают необходимость дополнительной государственной поддержки этого сектора рынка [5]. Отчасти на это государство ответило – с середины 2020-х годов вступил в силу закон о строительстве частных домов с использованием эскроу-счетов, что, по оценке представителей Минстроя, повысило безопасность сделок и подстегнуло спрос [2]. Однако сам факт использования эскроу-механизма подразумевает больший объем формализации сметной документации, включая обоснование выбранных конструктивных решений – а значит, роль грамотного технико-экономического обоснования на этапе проектирования только возрастает.

Региональная неравномерность рынка проявляется и в структуре спроса. Московская область обеспечивает порядка 15% всего ввода объектов ИЖС в стране, а на десять регионов-лидеров приходится свыше 45% совокупного объема [6]. Это создает своеобразный эффект концентрации компетенций: строительные бригады, поставщики материалов и проектные организации сосредоточены преимущественно в этих регионах, тогда как в отдаленных северных и восточных территориях выбор подрядчиков и материалов заметно уже, а цены выше просто в силу дефицита конкуренции. Ситуация постепенно меняется – рост ввода в Вологодской, Архангельской и Мурманской областях [6] говорит о том, что рынок начинает осваивать северные территории активнее, чем это было пять-семь лет назад.

Можно ли говорить о едином алгоритме принятия решения по выбору материала и конструктива для конкретного региона? Строго говоря, нет – слишком много переменных вступает в игру одновременно: доступность рабочей силы, локальная логистика, сейсмичность территории, характер грунтов и уровень грунтовых вод. Но некоторая последовательность анализа все же прослеживается в практике проектных организаций:

– определение расчетных климатических параметров площадки застройки согласно действующим региональным нормативам;



- расчет требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций и подбор соответствующей толщины стенового материала и утеплителя;
- оценка логистической доступности материалов и стоимости их доставки до конкретного земельного участка;
- сравнение вариантов по совокупной стоимости на горизонте 15–20 лет, включая капитальные и эксплуатационные затраты;
- проверка соответствия выбранного решения требованиям сейсмостойкости и грунтовым условиям площадки, если это применимо к региону.

Отдельные регионы России, впрочем, демонстрируют кейсы, которые сложно уложить в рамки стандартной методики. Республика Алтай в 2025 году показала наибольший рост ввода жилья среди всех субъектов страны [6] – и здесь свою роль играют не столько теплотехнические соображения, сколько туристический спрос на частные дома и гостевые комплексы, что смещает акцент технико-экономического расчета в сторону скорости возведения и архитектурной привлекательности, а не только энергоэффективности.

Насколько устойчива нынешняя тенденция роста доли ИЖС в общем объеме жилищного строительства? По данным Росстата, ввод жилья в стране в 2025 году составил 108,1 млн кв. м, увеличившись на 0,4% относительно предыдущего года, причем именно темпы ввода индивидуального жилья обеспечили эту скромную, но положительную динамику – доля ИЖС достигла 59% совокупного объема [7]. Сектор многоквартирного строительства, находящийся под давлением высоких процентных ставок, продолжает стагнировать, тогда как частное домостроение демонстрирует большую устойчивость к макроэкономическим колебаниям [1]. Прогнозы на 2026–2027 годы сдержанные: заметного роста ввода жилья, особенно в многоквартирном сегменте, эксперты пока не ожидают [1], что делает вопрос экономически обоснованного выбора конструктива для частного дома еще более практически значимым – переплачивать за избыточную теплозащиту или, наоборот, экономить в убыток себе становится дороже в условиях удорожавшего кредита.

Индивидуальное жилищное строительство остается ключевым фактором стабильности всей строительной отрасли, компенсируя колебания в сегменте многоквартирного жилья [4]. Из этого наблюдения вытекает практический вывод, который редко формулируется прямо: методики технико-экономического обоснования, применяемые для частного домостроения, должны развиваться быстрее, чем это происходило до недавнего времени, поскольку от качества таких расчетов напрямую зависит устойчивость целого сегмента национальной экономики, а не только благополучие отдельного застройщика.

Проведенный анализ показывает, что выбор конструктивных решений и материалов для индивидуального жилого дома не может рассматриваться в отрыве от климатической специфики региона застройки. Разница в требуемом сопротивлении теплопередаче между южной и северной строительно-климатическими зонами превышает трехкратную величину, что делает универсальные типовые проекты экономически неэффективными хотя бы в одной из климатических зон страны. Каркасные и панельные технологии демонстрируют наибольшую экономическую привлекательность в северных и труднодоступных территориях за счет скорости монтажа, тогда как массивные кирпичные и газобетонные решения остаются более обоснованными в центральной и южной полосе.

Статистика последних двух лет подтверждает растущую значимость индивидуального жилищного строительства для отрасли в целом – доля ИЖС в общем объеме ввода жилья достигла 59% в 2025 году, а северные регионы страны показывают опережающую динамику роста. Это обстоятельство требует более пристального внимания к региональной дифференциации нормативной базы и программ государственной поддержки частного строительства.



Практическая значимость представленных результатов заключается в возможности использования предложенной систематизации при разработке проектной документации и сметных расчетов для конкретных регионов, а также при формировании региональных программ субсидирования ИЖС. Направлением дальнейших исследований видится разработка более детализированных моделей полного жизненного цикла частного дома с учетом не только капитальных, но и эксплуатационных затрат на горизонте 20–25 лет, а также анализ влияния изменения климата на актуальность действующего строительно-климатического зонирования территории России.

Таблица 2

Сравнительная характеристика конструктивных систем

Материал стен	Ориент. стоимость коробки, тыс. руб./м ²	Срок возведения коробки	Оптимальная зона применения
Каркасно-деревянная технология	18–25	1–2 месяца	Северная, Северо-Западная, Уральско-Сибирская
Брус, бревно	20–28	2–4 месяца (с усадкой)	Северная, Уральско-Сибирская
Газобетон/газосиликат	15–22	2–3 месяца	Центральная, Южная
Кирпич керамический	25–35	3–5 месяцев	Южная, Центральная
СИП-панели	20–27	2–4 недели	Северная, Дальний Восток, труднодоступные территории
ЛСТК	22–30	3–6 недель	Северная, сейсмоопасные зоны

Список литературы:

1. Ввод жилья в России в 2025 году вырос на 0,4% до 108,1 млн кв. м – Росстат // Коммерсантъ. 2026. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8397220> (дата обращения: 06.08.2026).
2. Внезапно! В декабре 2025 года ввод ИЖС в ряде регионов вырос от 1000% до 9000% // АНЦБ. URL: <https://ancb.ru/publication/read/20899> (дата обращения: 06.08.2026).
3. Герасимович А.А., Агафонов С.А. Обзор мирового опыта проектирования и строительства многоэтажных зданий на основе клееных деревянных конструкций // КиберЛенинка. 2020. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konstruktivnye-sistemy-mnogoetazhnyh-zdaniy-na-osnove-kleyonyh-derevyannyh-konstruktsiy> (дата обращения: 06.08.2026).
4. Росстат: в январе-ноябре 2025 года в России введено более 91,5 млн кв. метров жилья. URL: https://omorrss.ru/press-center/novosti/novosti_rss/rosstat_v_yanvare_noyabre_2025_goda_v_rossii_vvedeno_bole_91_5 mln_kv_metrov_zhilya/ (дата обращения: 06.08.2026).
5. Рынок ИЖС: тренды 2025 года, спрос и цены на частные дома в России // Коммерсантъ. 2025. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8024167> (дата обращения: 06.08.2026).
6. Статистика и анализ рынка индивидуального жилищного строительства в России за 2025 год и прогноз на 2026 год. URL: <https://dom.tn.ru/blog/rynok-individualnogo-zhilishchnogo-stroitelstva-rossii-itogi-2025-goda-i-prognozy-na-2026/> (дата обращения: 06.08.2026).
7. Строительство. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14458> (дата обращения: 06.08.2026).

