

УДК 69.003:006.015

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Коваленко Ярослав Олегович, студент, направление подготовки 08.03.01 Строительство, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: yrik200403@mail.ru

Научный руководитель: **Кулешов Игорь Валерьевич**, старший преподаватель кафедры технологии строительного производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург
e-mail: tsppost@mail.ru

Аннотация. В последние годы необходимость перехода к более гибкой системе технического регулирования в строительстве становится всё более актуальной. Одним из таких направлений считается параметрическое нормирование, которое постепенно внедряется в российскую практику. Цель данной статьи – рассмотреть особенности такого подхода, его преимущества и сложности, а также сопоставить международный и отечественный опыт применения. Работа основана на анализе нормативных документов, практических примеров и системных отличий в методах нормирования. В результате выявлены ключевые факторы эффективности параметрической модели и определены возможные пути её адаптации в условиях российской строительной отрасли. Делается вывод о потенциале этого подхода в снижении административных барьеров, ускорении внедрения инноваций и повышении точности проектных решений. Параметрический подход позволяет значительно повысить эффективность строительства, сократить сроки согласования документации и улучшить качество объекта.

Ключевые слова: нормирование, строительство, нормативно-техническая документация, ответственность, перспективы применения.

Для цитирования: Коваленко Я. О. Параметрическое нормирование в сфере строительства // Шаг в науку. – 2025. – № 4. – С. 27–30.

PARAMETRIC RATIONING IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Kovalenko Yaroslav Olegovich, student, training program 08.03.01 Construction, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: yrik200403@mail.ru

Research advisor: **Kuleshov Igor Valeriievich**, Senior Lecturer at the Department of Construction Production Technology, Orenburg State University, Orenburg
e-mail: tsppost@mail.ru

Abstract. In recent years, the need to transition to a more flexible system of technical regulation in the construction industry has become increasingly relevant. One of the promising approaches in this area is parametric regulation, which is gradually being introduced into Russian practice. The purpose of this article is to examine the features of this method, its advantages and challenges, as well as to compare international and domestic experiences of its implementation. The study is based on the analysis of regulatory documents, practical case studies, and systemic differences in regulation methods. As a result, key factors contributing to the effectiveness of the parametric model have been identified, and potential pathways for its adaptation within the Russian construction sector have been outlined. The paper concludes that this approach has significant potential for reducing administrative barriers, accelerating the adoption of innovations, and improving the accuracy of design solutions. The parametric approach makes it possible to significantly increase the efficiency of construction, reduce the time required for approving documentation and improve the quality of the facility.

Key words: rationing, construction, regulatory and technical documentation, responsibility, application prospects.

Cite as: Kovalenko, Ya. O. (2025) [Parametric rationing in the construction industry]. Shag v nauku [Step into science]. Vol. 4, pp. 27–30.

Современная строительная отрасль сталкивается с необходимостью постоянного обновления нормативной базы. Быстрое развитие технологий, цифровизация проектных процессов и требования к энергоэффективности актуализируют новые условия к существующей системе технического регулирования. В России большинство действующих строительных норм носит предписывающий характер: они устанавливают чёткие параметры и ограничивают свободу проектных решений. Это ограничивает возможности внедрения инновационных подходов, особенно в нестандартных архитектурных решениях или при работе в сложных природно-климатических условиях. Принимаемые в проекте объемно-планировочные и конструктивные решения должны соответствовать предписывающим критериям в отношении выбора материалов, конфигурации, детализации, прочности и допустимым деформациям и это воспринимается как доказательство достижения желаемых эксплуатационных характеристик. Параметрическое нормирование предлагает альтернативу: вместо предписаний – задаются функциональные параметры, которые проектное решение должно обеспечить. Такой подход позволяет гибко адаптировать нормы под конкретный контекст, не нарушая при этом требований безопасности и качества [3].

Мировая практика показывает, что переход к параметрической модели значительно ускоряет процесс проектирования, повышает точность расчётов и снижает издержки за счёт использования современных программных средств. В Европе, Азии и странах СНГ ведётся активная работа по модернизации строительных норм, и Россия постепенно включается в этот процесс [1].

Целью настоящей работы является анализ потенциала параметрического нормирования в контексте модернизации российской системы технического регулирования в строительстве. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- провести сравнительный обзор параметрического и директивного подходов;
- выявить преимущества и недостатки параметрических норм; изучить примеры реализации параметрического подхода за рубежом;
- предложить рекомендации по адаптации модели в российской практике.

Параметрические нормы разрабатываются по логике целевой направленности, в которой ключевое внимание уделяется достижению конкретных результатов проектирования. Такой подход строится

на принципе обратной разработки: сначала формулируется конечная цель, а затем определяются, какие характеристики объекта и методы контроля необходимо применить для достижения этой цели [5]. При разработке конкретного параметрического нормативного требования применяется трёхуровневая логика, объединяющая целевой, функциональный и критериальный уровень. Целевой уровень задаёт основную цель норматива – например, обеспечение безопасности, энергоэффективности или комфорта. Функциональный уровень определяет, какие функции или свойства должен выполнять объект, чтобы эта цель была достигнута. Критериальный уровень устанавливает количественные или качественные показатели, с помощью которых можно проверить, соответствует ли объект заданным целям и функциям. Такая структура обеспечивает внутреннюю логическую согласованность норматива и позволяет адаптировать его к различным типам объектов и условий эксплуатации [4].

Таким образом, параметрическая норма – это иерархическая пирамidalная структура, состоящая из комплекса требований различного уровня – от низшего, где задаются технические параметры объекта нормирования, до высшего, где декларируются общие параметры в форме абстрактных понятий. Ключевым отличием от предписывающего метода является структура назначения функциональных требований. Для достижения поставленных целей использовались методы сравнительного и логического анализа, а также структурно-функциональный подход. Проведён обзор международной нормативной документации, включая Еврокоды, сингапурскую систему ВСА, японские стандарты на сейсмостойкость. Дополнительно анализировались российские инициативы, такие как СП 555.1325800.2025, а также опыт внедрения цифровых инструментов нормативного контроля в проектных организациях¹. Для визуализации различий между подходами была составлена сравнительная диаграмма, иллюстрирующая ключевые параметры оценки эффективности норм. Сравнительный анализ показал, что параметрическое нормирование обеспечивает значительно большую гибкость и точность при проектировании. В отличие от директивного (предписывающего) подхода, который устанавливает фиксированные параметры, параметрическая модель предоставляет проектировщику инструменты выбора с учётом конечного результата. Рисунок 1 иллюстрирует сравнительную оценку двух подходов по пяти ключевым критериям.

¹ Пресс-центр Минстрой РФ // Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. – 2025. – URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/> (дата обращения: 18.03.2025).

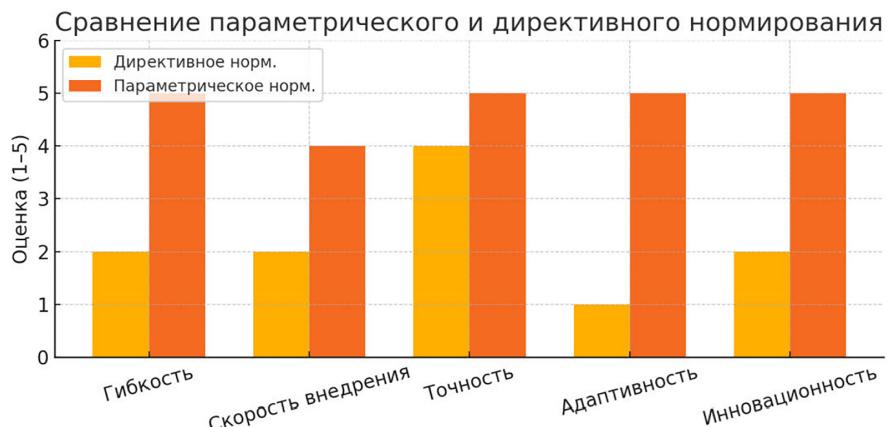


Рисунок 1. Сравнение параметрического и директивного (предписывающего) нормирования по критериям эффективности

Источник: разработано автором

Соблюдение параметрических норм выполняется двумя основными методами:

- метод приемлемых решений (применение существующих нормативных требований в качестве технических характеристик объектов нормирования, которые вытекают из параметрических требований);
- метод альтернативных решений (применение альтернативных, инновационных решений с обеспечением требований не ниже, чем в рамках метода приемлемых решений).

На основании анализа зарубежного опыта можно утверждать, что успешное внедрение параметрической модели требует нормативной гибкости, цифровой трансформации строительной отрасли и участия квалифицированных экспертов [6]. Примеры из Сингапура и Японии демонстрируют, что сочетание параметров с цифровыми моделями (BIM) обеспечивает качественный прорыв в нормировании. В России подобная интеграция может происходить поэтапно, начиная с отдельных категорий объектов и видов строительства.

В Российской Федерации параметрическое нормирование только начинает активно внедряться в профессиональную практику. В 2020 году Министерством строительства была утверждена Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, в которой предусмотрен поэтапный переход к параметрическому регулированию до 2030

года². Одним из значимых шагов в этом направлении стала разработка и утверждение проекта СП 11-01 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения». Этот документ был подготовлен при участии НОПРИЗ и технических комитетов по стандартизации, таких как ТК 465 «Строительство», ТК 505 «Информационное моделирование» и ТК 507 «Градостроительство». В пояснительной записке указано, что новая модель нормирования содержит элементы параметрического подхода, позволяющие в ряде случаев ускорить внедрение новых материалов, решений и технологий более чем в шесть раз, а также сократить сроки реализации инвестиционно-строительных проектов на период от шести до восемнадцати месяцев³. Исследуя мировой опыт практического применения параметрического метода нормирования, в Сингапуре параметрическое нормирование стало основой для реализации проектов «умного города», где динамические модели учитывают климатические изменения и плотность застройки. Например, система «Building and Construction Authority» (BCA) интегрировала параметрические стандарты для оценки энергоэффективности небоскрёбов, что сократило углеродный след на 40% за пять лет. В ЕС директивы «Eurocodes 2025» предусматривают гибкие параметры для сейсмоустойчивого строительства в регионах с разной геологической активностью. В результате чего был разработан Eurocode 8, обеспечивший уни-

² Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года // Правительство Российской Федерации. – 2025. – 129 с.

³ Утвержден базовый свод правил «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения» // Национальное объединение проектировщиков и изыскателей. – 2025. – URL: <https://www.nopriz.ru/news/?ID=37828> (дата обращения: 19.03.2025).

ификацию параметров сейсмоустойчивости, сократив затраты на проектирование на 15–18%.

Анализ северо-американских проектов показывает, что адаптация параметрических моделей к локальным стандартам повысила скорость согласования документации на 30%, минимизируя бюрократические барьеры [2]. Эти примеры подчеркивают, что универсальность метода позволяет масштабировать его даже в условиях разнородных нормативных систем. В Японии параметрическое нормирование стало ключевым инструментом для проектирования сейсмоустойчивых сооружений: алгоритмы на основе машинного обучения анализируют исторические данные о землетрясениях, что позволило повысить точность расчётов несущих конструкций на 27% (по данным «Japan Building Disaster Prevention Association»). В результате высокой сейсмоактивности, параметрические модели стали основой для пересмотра стандартов «JIS A 5308», что позволило увеличить долю гибких стальных композитов в строительстве на 22% к 2025 году. В ОАЭ внедрение динамических параметров для оценки тепловой нагрузки в условиях пустынного климата сократило энергопотребление зданий на 35%, а в проекте музея будущего в Дубае одобрено использование уникальных композитных материалов без нарушения сроков согласования. В Скандинавии, шведское агентство

по строительству интегрировало параметрические модели с системами «Life Cycle Assessment» (LCA), автоматизируя расчёты углеродного следа на всех этапах строительства. Одновременно в Бразилии адаптация метода для фавел позволила легализовать 12% самостроя через упрощённые параметры безопасности, сочетая социальные и технические аспекты. Эти примеры демонстрируют, как параметрический подход трансформирует не только инженерные практики, но и регуляторные экосистемы в глобальном масштабе.

Параметрическое нормирование представляет собой перспективный путь модернизации системы технического регулирования в строительной отрасли России. Оно позволяет учитывать индивидуальные особенности проектов, стимулирует инновационную активность и способствует развитию цифровых технологий в проектировании [7]. Параметрический подход позволяет значительно повысить эффективность строительства, сократить сроки согласования документации и улучшить качество объекта. Для его успешного внедрения необходима нормативная реформа, подготовка специалистов и внедрение цифровых систем автоматической проверки проектных решений. Внедрение параметрического нормирования должно стать не только технической, но и институциональной задачей развития отрасли.

Литература

1. Нугужинов Ж. С., Абаканов М. С., Курохтина И. А. Вопросы технического регулирования строительной отрасли Республики Казахстан // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2016. – № 7(691). – С. 67–74.
2. Овчинникова М. С., Мутышев Ч. П. Зарубежный опыт параметрического нормирования на примере Канады // Дни студенческой науки : Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости, Москва, 13–16 марта 2017 года. – М. : Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2017. – С. 368–370.
3. Пугачев С. В. Техническое регулирование в строительстве: проблемы правового обеспечения. Часть 2 // Стандарты и качество. – 2021. – № 3. – С. 20–24.
4. Техническое регулирование в строительстве. Аналитический обзор мирового опыта : Snip Innovative Technologies; рук. Серых А. – Чикаго: SNIP, 2010. – 889 с.
5. Травуш В. И., Волков Ю. С. О параметрической (performance based) модели нормирования и требованиях ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2018. – № 2(1002). – С. 36–38.
6. Травуш В. И., Кузеванов Д. В., Волков Ю. С. О параметрической системе нормирования железобетонных конструкций (В порядке обсуждения) // Промышленное и гражданское строительство. – 2023. – № 9. – С. 75–79. – <https://doi.org/10.33622/0869-7019.2023.09.75-79>.
7. Яржина Т. Е. Изменения в правовом нормировании в строительной отрасли // Строительство. Архитектура. Дизайн : Материалы Пятой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Курск, 25 апреля 2024 года. – Курск: ЗАО Университетская книга, 2024. – С. 234–237.

Статья поступила в редакцию: 09.07.2025; принята в печать: 13.10.2025.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.