

Инна Егорова

СТРОИТЕЛЬСТВО 2050

КАК СЕГОДНЯШНИЕ РЕШЕНИЯ
СОЗДАЮТ БУДУЩЕЕ РОССИИ

СТРОИТЕЛЬСТВО 2050

Инна Егорова



Инна Егорова

Строительство 2050

«Автор»

2026

Егорова И.

Строительство 2050 / И. Егорова — «Автор», 2026

«Строительство 2050» — книга о будущем российской строительной отрасли и решениях, которые необходимо принимать уже сегодня. Как искусственный интеллект, роботизация, цифровые двойники и новые материалы изменят строительство? Какие проекты будут определять развитие России? Кто станет востребованным специалистом и как изменится управление строительными компаниями? Автор рассматривает развитие отрасли до 2050 года через технологии, экономику, государственное регулирование и человеческий капитал. В основе книги — исследования, сценарный анализ, практические примеры и инструменты принятия управленческих решений. Особое внимание уделено инфраструктурным проектам, Арктике, Дальнему Востоку и строительству сложных объектов. Книга для руководителей, инженеров, инвесторов, государственных заказчиков и всех, кто хочет не просто наблюдать за будущим строительства, а участвовать в его создании.

© Егорова И., 2026

© Автор, 2026

Содержание

От автора	5
Введение. 2050 год решается сейчас	6
О чём эта книга	7
Главный тезис	8
Как читать книгу	9
Чего в книге нет	10
Часть I. Исходная точка	11
Глава 1. Почему российское строительство должно измениться	12
Отрасль, которая растёт, но не становится производительнее	13
Железный закон больших проектов	14
Разрезанная цепочка	15
Дефицит достоверных данных	16
Дефицит управленческих компетенций	17
Что измерять вместо освоения бюджета	18
Три горизонта	19
Сквозной объект	20
Инструмент главы: матрица структурных проблем	21
Индикаторы главы	22
Где этот вывод может ошибиться	23
Вопросы для команды	24
Конец ознакомительного фрагмента.	25

Инна Егорова

Строительство 2050

От автора

Я работаю на строительстве технологически сложных объектов, где цена ошибки измеряется не только деньгами, но и сроками, от которых зависят другие отрасли. Такая работа быстро учит одному: решения, которые принимаются сегодня, — в проектной документации, в договоре, в подборе людей, в выборе технологий, — определяют, каким объект будет через десятилетия.

Я пришла в строительство из юриспруденции и потом получила инженерное образование. Этот путь позволяет видеть отрасль одновременно с нескольких сторон: как систему правил, как технологию и как экономику. Книга «Строительство 2050» выросла из желания соединить эти стороны и задать вопрос, который в повседневной работе задают редко: что мы строим для тех, кто будет пользоваться нашими объектами в середине века?

Я не пыталась угадать будущее. Книга построена на сценариях: она отделяет подтверждённые факты от оценок и гипотез и показывает, по каким признакам можно понять, какой сценарий сбывается. Всё, что в книге названо прогнозом или гипотезой, — моё мнение, и я буду рада, если читатель будет с ним спорить.

Сквозной пример книги — медицинский центр на Дальнем Востоке — учебный. В книге нет сведений о конкретных объектах, на которых я работаю, и нет информации ограниченного доступа: все факты взяты из открытых источников, которые я сверяла по первоисточникам.

Я писала эту книгу для руководителей, заказчиков, инженеров и студентов — для тех, кто будет принимать решения в ближайшие годы. Именно от этих решений зависит, какой будет российская стройка в 2050 году.

Введение. 2050 год решается сейчас

Здание, которое проектируют в 2027 году, будет работать в 2050-м. Его сети будут нести нагрузку, которую сегодня никто не посчитал. Его будут обслуживать люди, которые сейчас ходят в школу. Поэтому разговор о 2050 году — не фантазия и не дискуссия для конференции. Это рабочий вопрос каждого заказчика, проектировщика и подрядчика, который подписывает контракт сегодня.

В строительстве будущее наступает медленнее, чем в других отраслях, но стоит дороже. Телефон меняют раз в три года. Больницу, мост или завод строят на десятилетия. Ошибка, допущенная на стадии замысла, живёт в бетоне дольше, чем карьера человека, который её допустил.

О чём эта книга

Книга отвечает на один вопрос: **какие решения, принятые сегодня, создадут конкурентоспособную строительную отрасль России к 2050 году?** Чтобы ответить на него честно, приходится разделить три вещи, которые в разговорах о будущем обычно смешаны: желаемое, вероятное и достижимое при конкретных условиях.

Желаемое рисуют рекламные буклеты: печатающие дома принтеры, автономные краны, искусственный интеллект, который проектирует завод за ночь. Вероятное показывает статистика: отрасль меняется медленно, и многие обещания прошлых десятилетий так и не стали нормой. Достижимое лежит между ними и зависит от решений, которые примут государство, заказчики и компании.

Главный тезис

К 2050 году преимущество получают не те, у кого больше техники или дешевле рабочая сила. Преимущество получают организации, которые умеют четыре вещи одновременно:

1. **Управлять всем жизненным циклом объекта**, а не только стройкой: от замысла до сноса.

2. **Опирается на проверяемые данные**: знать, что реально построено, чего это стоило и как работает, а не верить отчётам.

3. **Сохранять инженерную ответственность**, когда часть работы выполняют алгоритмы и машины.

4. **Держать экономическую дисциплину**: считать стоимость денег во времени, цену задержки и стоимость владения зданием.

Каждая часть книги проверяет этот тезис с своей стороны: технологии, типы объектов, экономика, правила государства, люди. Если тезис неверен, это станет видно по индикаторам, которые приведены в конце каждой главы.

Как читать книгу

Книга написана для руководителей строительных компаний, государственных заказчиков, инвесторов, проектировщиков, инженеров, преподавателей и студентов. Её можно читать подряд или выборочно: каждая глава построена по одной схеме и заканчивается инструментом, который можно применить в своей организации.

В тексте есть три метки. **Факт** — утверждение, подтверждённое документом или исследованием из списка источников. **Оценка** — вывод из данных, в котором есть доля суждения. **Гипотеза** — авторский взгляд на будущее, который реальность ещё должна подтвердить или опровергнуть. Там, где речь идёт о будущем, цифры даны диапазонами и условиями. Точная цифра на 2050 год без условий — признак того, что автор что-то продаёт.

Через всю книгу проходит один объект — многопрофильный медицинский центр на 600 коек в региональном центре Дальнего Востока. Решение о нём принимается в 2026 году, строится он в 2028–2031 годах, а в 2050-м ещё работает. Объект вымышленный, но все задачи, которые решает его команда, взяты из реальной практики. На нём видно, как демография становится техническим заданием, технология — статьёй сметы, а контракт — судьбой здания на тридцать лет.

Чего в книге нет

В книге нет сведений ограниченного доступа: все примеры либо из открытых источников, либо обобщены. В ней нет рекламы программных продуктов и техники: технологии описаны классами, а не брендами. И в ней нет уверенности в одном варианте будущего. Честный прогноз на четверть века вперёд возможен только как набор сценариев с признаками, по которым можно понять, какой из них сбывается.

Часть I. Исходная точка

Первая часть фиксирует, откуда отрасль стартует: какие у неё структурные проблемы, кто будет строить и для кого, где будет спрос и как думать о будущем, не превращая анализ в гадание.

Глава 1. Почему российское строительство должно измениться

Главный вопрос. Что именно сломано в том, как строит Россия, и почему технологии сами по себе этого не исправят?

Отрасль, которая растёт, но не становится производительнее

Российское строительство в последние годы ставило рекорды. **Факт.** В 2021 году ввод жилья достиг 92,6 млн кв. м — рекорда за всю историю страны на тот момент. В отрасли было занято 11,1 млн человек, около 15 % всех занятых в экономике. Обе цифры приведены в Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства до 2030 года с прогнозом до 2035 года, утверждённой распоряжением Правительства от 31 октября 2022 года № 3268-р. Стратегия ставит цель выйти на ввод не менее 120 млн кв. м жилья ежегодно и сократить инвестиционно-строительный цикл не менее чем на 30 % по сравнению с 2019 годом.

Но объём — не то же самое, что эффективность. Та же стратегия признаёт: около 50 % общих сроков инвестиционно-строительного цикла занимает прохождение бюрократических процедур. Иначе говоря, половину времени объект не строится, а ждёт бумаг.

Мировая картина похожа. **Факт.** По оценке McKinsey Global Institute (2017), за два десятилетия производительность труда в мировом строительстве росла на 1 % в год. В экономике в целом — на 2,8 %, в обрабатывающей промышленности — на 3,6 %. Те же авторы оценили, что одновременные действия в семи направлениях — регулирование, контракты, проектирование, закупки, управление площадкой, цифровизация и кадры — могут поднять производительность на 50–60 %. Важно слово «одновременные»: по отдельности каждое направление даёт мало.

Оценка. Российская отрасль не исключение из мирового правила, а его частный случай с двумя особенностями. Первая — большая доля государственного заказа и жёсткие правила закупок, которые стимулируют минимальную цену, а не лучший результат. Вторая — огромная территория с климатом, логистикой и геологией, которые делают каждый объект чуть более уникальным, чем хотелось бы.

Железный закон больших проектов

Факт. Бент Флиvbьберг, собравший с коллегами одну из крупнейших баз данных о больших проектах, показал: в бюджет и срок одновременно укладываются 8,5 % проектов, а в бюджет, срок и заявленную пользу — 0,5 %. Эти данные приведены в книге «How Big Things Get Done» (2023). Сам Флиvbьберг называет это железным законом больших проектов: перерасход, задержка и недобор пользы — скорее правило, чем исключение.

Из этого следует важный для всей книги вывод. Проблема не в отдельных плохих подрядчиках и не в том, что кому-то не хватило новой техники. Проблема системная: сам способ, каким готовятся, считаются, закупаются и управляются проекты, порождает одни и те же срывы. Новая технология, встроенная в старую систему, чаще всего ускоряет те же ошибки.

Разрезанная цепочка

Объект проходит через руки пяти участников, и у каждого своя цель. Заказчик хочет освоить средства в срок и не попасть под проверку. Проектировщик хочет пройти экспертизу и сдать документацию. Подрядчик хочет закрыть объёмы и получить оплату. Поставщик хочет отгрузить. Эксплуатация хочет здание, которое можно обслуживать, — но о ней вспоминают последней.

Каждый участник действует рационально в своих границах. Но никто не отвечает за то, как объект будет работать в целом. Стоимость эксплуатации не входит в критерии закупки подрядчика. Ошибка проектировщика обнаруживается на площадке, когда его договор уже закрыт. Данные о том, что реально смонтировано, остаются в бумажных папках подрядчика и до эксплуатации доходят фрагментами.

Это и есть фрагментация — главная структурная болезнь отрасли. Она делает объект дороже на всём сроке службы, даже если каждая отдельная закупка была дешёвой. И она делает бессмысленными многие цифровые инструменты: информационная модель, которая обрывается на границе договора, не станет цифровым двойником здания.

Дефицит достоверных данных

На большинстве российских объектов руководитель до сих пор не может быстро ответить на три простых вопроса: сколько реально сделано, сколько это стоило и когда объект будет сдан. Ответы есть, но они разные в разных отчётах: в актах выполненных работ, в отчёте перед заказчиком, во внутреннем учёте и в голове начальника участка.

Причина не в лени и не в нечестности. Данные собираются для оплаты и отчётности, а не для управления. Акт фиксирует то, что можно предъявить к оплате, а не то, что готово к использованию. Отчёт перед заказчиком фиксирует освоение средств, а не приближение к вводу.

Из этого следует неочевидная вещь. Искусственный интеллект и аналитика данных, о которых пойдёт речь во второй части, могут дать отрасли немного, пока данные собираются для отчётности. Алгоритм, обученный на актах, научится предсказывать акты. Он не научится предсказывать срыв ввода.

Дефицит управленческих компетенций

В строительстве принято растить руководителей из сильных инженеров. Это хорошая традиция, но у неё есть предел. Руководитель крупного проекта сегодня должен читать контракт, считать стоимость денег, понимать поведение людей под давлением и отличать честный отчёт от красивого. Этому почти не учат ни в строительном вузе, ни на площадке.

К 2050 году этот разрыв только вырастет. К экономике, праву и психологии добавятся данные и алгоритмы. Этому посвящена шестая часть книги.

Что измерять вместо освоения бюджета

Система ведёт себя так, как её измеряют. Пока главные показатели отрасли — освоение средств и процент готовности, участники будут оптимизировать именно их. Освоение поощряет тратить, а не строить. Процент готовности поощряет делать простое и откладывать сложное: девяносто процентов бывают готовы месяцами, потому что оставшиеся десять — именно те работы, без которых объект не работает.

Книга предлагает перейти от показателей активности к показателям результата:

Вместо	Измерять	Почему
Освоение лимита за год	Стоимость выполненных работ по плановой цене против фактических затрат	Показывает перерасход за полгода до того, как кончатся деньги
Процент строительной готовности	Доля систем, прошедших испытания и принятых эксплуатацией	Объект нужен работающим, а не построенным
Число рабочих на площадке	Выработка на человеко-час по видам работ	Численность — затрата, а не результат
Наличие графика	Доля недельных заданий, выполненных в срок	Надёжность планирования важнее самого плана
Стоимость строительства	Стоимость строительства плюс эксплуатации за срок службы	Дешёвая стройка часто даёт дорогое здание
Число замечаний надзора	Доля работ, принятых с первого предъявления	Переделки — главная скрытая потеря отрасли

Первая строка таблицы — метод освоенного объёма. Четвёртая строка — показатель системы Last Planner, о которой пойдёт речь в главе 17. Остальные строки разворачиваются в четвёртой и пятой частях.

Три горизонта

2030. Оценка. Структурные проблемы сохраняются. Сокращение цикла на 30 % возможно за счёт процедур: они занимают половину срока, и их цифровизация даёт самый быстрый эффект. Производительность на площадке изменится мало.

2040. Гипотеза. Разрыв между компаниями, которые управляют на данных, и компаниями, которые управляют на отчётах, станет видимым в марже и в доле рынка. Консолидация подрядного рынка ускорится.

2050. Гипотеза. В модернизационном сценарии фрагментация цепочки снижается за счёт контрактов жизненного цикла и единых данных об объекте. В инерционном — отрасль остаётся большой и низкопроизводительной, а растущий дефицит рабочих (глава 2) делает её ещё дороже.

Сквозной объект

В 2026 году регион решает строить медицинский центр на 600 коек. У команды заказчика есть привычный путь: привязать проект повторного применения, провести один аукцион на проектирование и другой на строительство, отчитываться освоением. По этому пути объект, скорее всего, будет построен. Вопрос в другом: сколько будет стоить его эксплуатация до 2050 года, как быстро он перестанет соответствовать медицинским технологиям и кто будет знать, что именно спрятано в его стенах. В следующих главах команда пройдёт по другому пути, и мы увидим, что из этого реально возможно в российских условиях.

Инструмент главы: матрица структурных проблем

Оцените свою организацию или проект по каждой строке по шкале от 1 до 3.

Проблема	1 — критично	2 — частично решено	3 — управляется
Фрагментация цепочки	Эксплуатация видит объект при приёмке	Эксплуатация согласует проект	Требования эксплуатации — в задании на проектирование
Данные	Разные цифры в разных отчётах	Единый отчёт для руководства	Единый источник данных для всех
Показатели	Освоение и процент готовности	Освоенный объём по ключевым объектам	Показатели результата на всех проектах
Процедуры	Сроки согласований неизвестны	Известны, но не в графике	В графике с резервом
Компетенции	Руководители — только инженеры	Есть экономист и юрист в команде	Руководитель владеет тремя языками
Стоимость владения	Не считается	Считается для отдельных решений	Критерий выбора варианта

Сумма ниже 10 баллов означает, что новые технологии в вашей организации пока будут давать мало. Начинать стоит с данных и показателей.

Индикаторы главы

- Показатели результата заменяют освоение в отчётности крупных государственных заказчиков — признак модернизационного сценария.
- Стоимость жизненного цикла становится критерием закупки хотя бы для части объектов — тот же признак.
- Срок от решения до начала строительства не сокращается к 2030 году — признак инерционного сценария.

Где этот вывод может ошибиться

Книга обещала отделять факт от оценки. Поэтому каждая глава заканчивается не только выводом, но и честным разбором того, что может его опровергнуть. Для первой главы это особенно важно: она задаёт тон всей книге, и если её главный тезис неверен, неверно и многое из того, что следует дальше.

Контраргумент первый: отрасль уже меняется, и без всякой книги. Действительно, за последние годы в российском строительстве произошли заметные сдвиги: эскроу изменило финансирование жилья, информационное моделирование стало обязательным для бюджетных объектов, экспертиза переведена в электронный вид. Можно сказать, что модернизация уже идёт и не требует особых усилий. **Оценка.** Это верно лишь отчасти. Перечисленные изменения касаются формы, а не содержания процедур: документ стал файлом, но логика проверки осталась прежней. Изменения, о которых говорит эта книга, — переход от отчёта к данным, от цены строительства к цене владения, от передачи риска к управлению риском — только начинаются, и их не гарантирует никакая инерция.

Контраргумент второй: производительность в строительстве плохо измеряется, значит, разговор об отставании преувеличен. Этот аргумент серьёзен. Статистика производительности в строительстве действительно чувствительна к ценовым индексам, структуре работ и доле субподряда; часть «отставания» может быть артефактом измерения. **Оценка.** Даже если поправка на качество измерения уменьшит разрыв, она не отменит главного наблюдения: на крупных проектах перерасход и задержка остаются нормой, а не исключением. Это видно не по макростатистике, а по судьбе конкретных объектов, и именно с этим уровнем работает книга.

Контраргумент третий: Россия — особый случай, и мировые данные к ней неприменимы. Часть цифр главы — международные. Возражение, что российская отрасль устроена иначе, справедливо. **Оценка.** Но различия скорее усиливают, чем ослабляют вывод: длинные согласования, сезонность, большие расстояния и дефицит людей делают потери на стыках в российских условиях не меньше, а больше. Там, где возможно, книга опирается на российские официальные документы; там, где российских данных нет, это прямо оговаривается.

Что заставило бы пересмотреть вывод. Если к 2030 году длительность инвестиционно-строительного цикла сократится на треть без изменения процедур экспертизы, контрактов и ценообразования — только за счёт цифровых инструментов, — значит, автор недооценил силу технологий самих по себе. Такой результат стоит отслеживать (приложение 2).

Вопросы для команды

- Где на нашем последнем крупном проекте мы потеряли больше всего времени — на площадке или до неё?
- Какие из наших отчётов кто-то использует для решений, а какие пишутся «для галочки»?
- Можем ли мы назвать фактическую стоимость владения хотя бы одним объектом, который мы построили десять лет назад?
- Кто в нашей организации отвечает за стыки между участниками проекта — и есть ли такой человек вообще?
- Если бы мы начинали проект завтра, какое одно решение мы приняли бы иначе, чем на прошлом?

Главное. Отрасль строит много, но теряет на стыках: между участниками, между отчётом и фактом, между стройкой и эксплуатацией. Технологии помогут только тем, кто сначала изменит то, что измеряет.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.