Международный научно-исследовательский журнал
«Прогрессивная экономика»
№ 9 / 2026 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/organizaczionno-ekonomicheskie-modeli-upravleniya-investiczionno-stroitelnymi-proektami-neprofilnyh-zakazchikov-sravnitelnyj-analiz-tehnicheskogo-zakazchika-vnutrennej-sluzhby-zakazchika-i-integriro/
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3
УДК 69.003
DOI: 10.54861/27131211_2026_9_411



ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ НЕПРОФИЛЬНЫХ ЗАКАЗЧИКОВ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАКАЗЧИКА, ВНУТРЕННЕЙ СЛУЖБЫ ЗАКАЗЧИКА И ИНТЕГРИРОВАННОЙ ПОДРЯДНОЙ МОДЕЛИ

Смирнов И.В., *аспирант, Московский университет «Синергия», г. Москва, Россия*
125190, Москва, Ленинградский пр., д. 80, к. Г
директор проекта ANABION, г. Доха, Катар
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3282-9290
SPIN-код: 8422-9986

Аннотация. Цель статьи состоит в выявлении условий экономически обоснованного применения модели внешнего технического заказчика, внутренней службы заказчика и интегрированной подрядной модели при реализации инвестиционно-строительных проектов непрофильными заказчиками. Исследование выполнено на материалах российского градостроительного законодательства, национальных стандартов и научных публикаций по управлению строительством. Использованы функциональный, сравнительный и организационно-экономический анализ. Установлено, что внешний технический заказчик и внутренняя служба определяют способ размещения функций на стороне застройщика, тогда как интегрированная модель характеризует объединение обязательств по проектированию, комплектованию и строительству на стороне подрядчика. Внешний технический заказчик может быть экономически обоснован при нерегулярном строительстве и недостатке собственных компетенций. Внутренняя служба преимущественно соответствует продолжительной инвестиционной программе и тесной связи объекта с основной технологией предприятия. Интегрированная модель целесообразна при высокой взаимозависимости работ и достаточной определенности требований к результату. Показано, что передача функций не устраняет потребность в компетентной стороне заказчика. Разработанные критерии учитывают структуру расходов, распределение рисков и информационную прозрачность проекта. Предложена последовательность выбора, при которой сначала определяется способ организации функций заказчика, а затем степень интеграции подрядных обязательств.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Ключевые слова: инвестиционно-строительный проект, непрофильный заказчик, технический заказчик, служба заказчика, интегрированный контракт, EPC.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Смирнов И.В. Организационно-экономические модели управления инвестиционно-строительными проектами непрофильных заказчиков: сравнительный анализ технического заказчика, внутренней службы заказчика и интегрированной подрядной модели // Прогрессивная экономика. 2026. № 9. С. 411–432. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_9_411.

Статья поступила в редакцию: 17.08.2026 г. Одобрена после рецензирования: 22.09.2026 г. Принята к публикации: 24.09.2026 г.

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MODELS FOR MANAGING INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS OF NON-CORE CLIENTS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TECHNICAL CLIENT, INTERNAL CLIENT SERVICE AND INTEGRATED CONTRACTING MODEL

Smirnov I.V., *Postgraduate student, Moscow University "Synergy",*
Moscow, Russia
125190, Moscow, Leningradsky ave., 80
Project Director, ANABION, Doha, Qatar
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3282-9290
SPIN: 8422-9986

Abstract. The article identifies the conditions for the economically justified use of an external technical client, an internal client service and an integrated contracting model in investment and construction projects implemented by non-core clients. The study draws on Russian urban planning legislation, national standards and Russian academic publications on construction management. Functional, comparative, and organizational and economic analyses are applied. The study finds that the external technical client and the internal client service determine how client-side functions are organized, while the integrated model concerns the consolidation of design, procurement and construction obligations on the contractor side. An external technical client may be economically justified for irregular construction activity and limited in-house expertise. An internal service is primarily suitable for a continuing investment programme and projects closely connected with the company's core technology. The integrated model may be appropriate when design, procurement and construction are highly interdependent and the client's requirements are sufficiently defined. Delegation does not eliminate the need for a competent client-side representative. A sequential selection procedure is proposed: the company first determines how its own functions will be performed and then chooses the degree of integration of contractor obligations.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Keywords: investment and construction project, non-core client, technical client, client service, integrated contract, EPC.

JEL classification: D23, L74, O22.

Conflict of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

For citation: Smirnov I.V. (2026). Organizatsionno-ehkonomicheskie modeli upravleniya investitsionno-stroitel'nymi proektami neprofil'nykh zakazchikov: sravnitel'nyi analiz tekhnicheskogo zakazchika, vnutrennei sluzhby zakazchika i integrirovannoi podryadnoi modeli [Organizational and economic models for managing investment and construction projects of non-core clients: a comparative analysis of the technical client, internal client service and integrated contracting model]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 9, 411–432. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_9_411. (In Russ., abstract in Eng.)

The article was submitted to the editorial office: 17/08/2026. Approved after review: 22/09/2026. Accepted for publication: 24/09/2026.

Введение

Строительство производственного корпуса или распределительного центра часто становится для предприятия единичной задачей. Организации социальной сферы также создают объекты для собственной деятельности, не имея постоянной команды по управлению строительством. Между тем в 2025 году объем работ по виду деятельности «Строительство» достиг в Российской Федерации 18 815,1 млрд руб. [1]. На этом рынке, наряду с профессиональными застройщиками, действуют компании, которые реализуют капитальный проект лишь при расширении или обновлении основных фондов. Федеральный закон от 25 февраля 1999 г. № 39-ФЗ относит новое строительство и реконструкцию к капитальным вложениям в основной капитал [2]. Предприятие, которое строит объект для собственных нужд, должно решить, кто подготовит исходные требования, организует проектирование и будет контролировать подрядчиков. От распределения этих функций зависят управленческие расходы и сроки согласований, оно же определяет, получит ли руководство независимые сведения о ходе проекта.

Непрофильным заказчиком выступает инвестор, который создает или реконструирует объект для своей основной деятельности и не ведет строительный либо девелоперский бизнес. Технический заказчик заключает договоры, готовит задания, предоставляет исходные материалы, утверждает проектную документацию и выполняет иные предусмотренные законом функции [3]. Содержание деятельности управляющего проектом и технического заказчика раскрывается в ГОСТ Р 57363–2023 [4].

Альтернативой внешнему исполнителю выступает собственная служба заказчика или проектный офис. В этом случае функции сохраняются внутри юридического лица застройщика и выполняются его работниками. Третья рассматриваемая конфигурация основана на интеграции проектирования, комплектования и строительства в договоре с одним подрядчиком. Подходы к

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

управлению крупными проектами с использованием интегрированных EPC-контрактов представлены в ГОСТ Р 71177–2023 [5]. Российское гражданское законодательство не выделяет EPC-контракт в самостоятельный вид договора; соединение обязательств по проектированию, поставке и строительству может оформляться смешанным договором на основании статьи 421 ГК РФ [6].

Научная проблема связана с тем, что форма организации функций заказчика смешивается при сравнении со способом построения подрядного договора. *Цель* статьи состоит в выявлении условий экономически обоснованного применения модели внешнего технического заказчика, внутренней службы заказчика и интегрированной подрядной модели при реализации инвестиционно-строительных проектов непрофильными заказчиками.

Обзор литературы

Российские авторы исследуют технического заказчика, проектные подразделения предприятий и интегрированные договоры преимущественно раздельно. Работы о сроках и стоимости обычно посвящены конкретному инструменту управления. В литературе подробно описаны отдельные функции, но слабо раскрыт выбор организационной конфигурации со стороны компании, для которой строительство носит вспомогательный характер. И.В. Смирнов относит к задачам независимого технического заказчика координацию исполнителей и контроль проектных решений. В исследовании также показано, что этот участник связывает технические процессы с организационными и финансовыми вопросами проекта [7]. Автор анализирует внешнюю модель на крупных объектах, не сопоставляя ее расходы и ограничения с содержанием собственной службы заказчика.

С.И. Беляков описывает порядок формирования проектного офиса в структуре участника инвестиционно-строительной деятельности. По составу функций такой офис близок к техническому заказчику [8]. Д.В. Топчий и И.В. Лавреняк обращаются к более узкой задаче – процессам ввода объекта в эксплуатацию, и предлагают их оптимизацию средствами процессного моделирования [9]. Первая работа раскрывает внутреннее размещение компетенций, вторая – организацию отдельных функций внешнего участника.

В.Я. Афанасьев с соавторами предлагают для строительства объектов нефтяной отрасли линейную модель жизненного цикла EPC(M)-проекта и матричную структуру управления [10]. Их решение рассчитано на профильную компанию с повторяющимися капитальными проектами. У непрофильного заказчика инвестиционная программа может состоять из одного объекта, поэтому потребность в постоянной матричной структуре требует самостоятельной оценки.

Д.О. Желиховский и С.И. Беляков изучают гибкие структуры строительных групп [11], тогда как другая работа С.И. Белякова посвящена эффективности корпоративной интеграции предприятий инвестиционно-

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

строительного комплекса [12]. В обоих случаях объектом анализа выступают устойчивые объединения профессиональных участников. Для непрофильного заказчика граница организации складывается иначе: часть компетенций может потребоваться лишь на срок одного проекта, а расходы на их сохранение возникают и после его завершения.

Р.Е. Абдалов пришёл к выводу, что действующие нормативные документы не содержат универсального порядка организации предпроектной стадии. В связи с этим автор предлагает разрабатывать внутренние документы организации с учётом обязательных требований, применяемых методик и накопленного корпоративного опыта [13]. Для непрофильного заказчика такой подход актуален, поскольку до начала проектирования ему требуется сформулировать потребности основной деятельности в виде исходных требований к будущему объекту. А.Н. Кручинин, С.А. Баронин и К.Ю. Кулаков рассматривают договоры, охватывающие весь жизненный цикл объекта [14]. EPC-контракт распространяется на меньшее число стадий, однако также позволяет передать взаимосвязанные обязанности одному исполнителю. А.А. Морозенко и Д.В. Красовский предлагают матрицу ключевых событий проекта [15], по которой заказчик может сохранить контрольные даты независимо от числа заключенных договоров.

Научная статья Е.П. Горбаневой и А.В. Мищенко посвящена корректировке догоняющего графика с использованием BIM [16]. Для расчета авторам нужны текущие данные о выполненных работах. Внешний технический заказчик включает такие сведения в отчет, собственная служба получает их непосредственно от работников и подрядчиков. При EPC-контракте право заказчика обращаться к исходным данным следует закрепить в договоре. Таким образом, научная дискуссия дает развернутое описание отдельных участников и инструментов, но не отвечает на вопрос, как непрофильной компании выбрать между рассматриваемыми конфигурациями.

Материалы и методы

В исследовании применены функциональный, сравнительный и организационно-экономический методы анализа. Сопоставление модели внешнего технического заказчика, модели внутренней службы заказчика и интегрированной подрядной модели проводится по следующим критериям: размещение функций, полномочия заказчика, состав внутренних компетенций, структура расходов, информационная прозрачность, распределение рисков и условия применения. Материалами исследования послужили нормативные правовые акты Российской Федерации и национальные стандарты в области управления строительством. Понятие капитальных вложений раскрывается на основании Федерального закона № 39-ФЗ. Положения о статусе застройщика и технического заказчика рассматриваются с учётом Градостроительного кодекса Российской Федерации, а возможность заключения смешанного договора – Гражданского

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

кодекса Российской Федерации [2; 3; 6]. Функции технического заказчика определяются с учётом ГОСТ Р 57363–2023 [4]. При рассмотрении интегрированной подрядной модели используются положения ГОСТ Р 71177–2023 [5].

Результаты и обсуждение

Во внешней модели часть полномочий застройщика получает технический заказчик. Если предприятие создает собственную службу, те же задачи выполняют его работники. Интегрированный подрядчик занимает другое место: он принимает на себя связанный комплекс работ по проектированию, комплектованию и строительству. Закон и договор с застройщиком устанавливают полномочия технического заказчика [3; 4]. Он готовит задания, организует договорную работу и контролирует исполнителей, опираясь на решения инвестора. Назначение объекта и предел финансирования определяет сам застройщик, поскольку эти вопросы связаны с его основной деятельностью.

Служба заказчика действует внутри юридического лица и не получает самостоятельного статуса в градостроительных отношениях. Договоры и документы подписывает застройщик либо его представитель. Следовательно, ошибки работников и принятые ими управленческие решения относятся к деятельности самого предприятия. По EPC-контракту один подрядчик связывает проектирование с закупками и строительством [5]. Подрядчику передается координация исполнителей в пределах договора. Заказчик при этом утверждает требования к объекту, финансирует проект и принимает решения по изменениям, которые влияют на цену или срок. Распределение основных функций во внешней модели технического заказчика, модели внутренней службы заказчика и интегрированной подрядной модели представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение основных функций в исследуемых моделях

Table 1

Allocation of the principal functions under the models studied

Функция	Внешний технический заказчик	Внутренняя служба	Интегрированный подрядчик
Инвестиционное решение	Принимает застройщик; технический заказчик готовит материалы.	Принимает руководство организации.	Принимает заказчик до заключения контракта.
Исходные требования	Готовит технический заказчик совместно с профильными подразделениями.	Готовит служба совместно с будущими пользователями объекта.	Заказчик задает результат; подрядчик детализирует решения.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Проектирование	Организует и контролирует технический заказчик.	Организует и контролирует внутренняя служба.	Выполняет подрядчик или привлеченная им организация.
Комплектование	Координируется в пределах переданных полномочий.	Организуется службой или закупочным подразделением.	Входит в ответственность интегрированного подрядчика.
Строительство	Выполняет отдельный подрядчик под контролем стороны заказчика.	Выполняет подрядчик под контролем внутренней службы.	Выполняет интегрированный подрядчик или его субподрядчики.
Стоимость и сроки	Контролирует технический заказчик; решения принимает застройщик.	Планирует и контролирует собственная служба.	Подрядчик управляет внутри контракта; заказчик контролирует показатели.
Изменения	Оценивает технический заказчик; существенные решения утверждает застройщик.	Служба готовит решение руководства.	Подрядчик оценивает влияние; заказчик утверждает цену и срок.
Приемка	Организует технический заказчик в пределах полномочий.	Обеспечивает внутренняя служба.	Подрядчик передает результат, заказчик принимает его.

Источник: подготовлено автором
Source: prepared by the author

Строительный контроль проводится лицом, осуществляющим строительство. Если работы выполняются на основании договора строительного подряда, строительный контроль также проводится застройщиком, техническим заказчиком либо привлечённым ими на основании договора индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом [3; 17]. Таким образом, застройщик может выполнять эту функцию самостоятельно или передать её привлечённому исполнителю. Такой порядок закреплен постановлением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. № 468 [17]. Если заключен интегрированный контракт, производственная проверка подрядчика также не заменяет контроль соответствия работ проектной документации со стороны заказчика. Даже после передачи большей части работ застройщик продолжает определять назначение объекта и предел его финансирования. К его решениям относятся изменения, способные повлиять на эксплуатацию построенного объекта. Передав эти вопросы подрядчику без самостоятельной проверки, предприятие попадает в информационную зависимость от исполнителя собственного договора.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Договорное вознаграждение технического заказчика нельзя прямо сравнивать с фондом оплаты труда собственной службы или полной ценой EPC-контракта. В каждом показателе заключен разный набор работ. Для сопоставимости из цены выделяются расходы на управление, к ним добавляются затраты самого застройщика на проверку исполнителей. Экономические последствия отклонений учитываются в той части, в которой соответствующий риск остался у заказчика. Внешний технический заказчик переводит значительную часть постоянных расходов в затраты конкретного проекта. Организации не требуется содержать полный состав строительных специалистов между проектами. Помимо вознаграждения заказчик несет расходы на отбор исполнителя, подготовку договора и контроль его работы. Внутри предприятия сохраняются сотрудники, способные формулировать требования и оценивать предложения технического заказчика.

До начала работы внутренней службы предприятие подбирает специалистов, приобретает программное обеспечение и утверждает регламенты. При повторяющихся проектах эти расходы относятся к нескольким объектам. Команда сохраняет сведения о принятых решениях, которые позднее используются при эксплуатации и реконструкции. Если между проектами возникают длительные перерывы, заработная плата и расходы на информационные системы продолжают начисляться при неполной загрузке. Интегрированный подрядчик сам согласует проектирование с поставками и строительными работами. Для заказчика сокращается число прямых договоров, однако расходы на управление входят в цену общего контракта. В нее подрядчик закладывает стоимость принятых рисков. Поэтому небольшой штат со стороны заказчика еще не говорит о снижении общей стоимости управления.

После начала проектирования изменение задания может потребовать пересмотра уже заказанного оборудования и принятых строительных решений. Подрядчик рассчитывает последствия в рамках процедуры, установленной контрактом. Чтобы проверить предложенную цену по рынку, заказчику приходится привлекать независимых специалистов или запрашивать дополнительные расчеты. Сравнение следует проводить на горизонте инвестиционной программы. Внешняя модель преимущественно соответствует нерегулярной нагрузке, внутренняя – устойчивому потоку проектов. Интегрированная конфигурация оценивается с учетом экономии на координации, премии подрядчика за риск, будущей стоимости изменений и расходов на независимый контроль. Структура организационных расходов по рассматриваемым моделям управления представлена в таблице 2.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Таблица 2

Структура организационных расходов по моделям управления

Table 2

Structure of organizational costs by management model

Элемент расходов	Внешний технический заказчик	Внутренняя служба	Интегрированная модель
Создание управленческого контура	Отбор исполнителя, проверка опыта и подготовка договора.	Подбор команды, распределение полномочий и разработка регламентов.	Подготовка требований, отбор подрядчика и согласование контракта.
Текущие прямые расходы	Договорное вознаграждение и оплата дополнительных услуг.	Оплата труда, страховые взносы, обучение и информационные системы.	Управленческие расходы подрядчика включены в цену; заказчик содержит группу контроля.
Координация участников	Основную работу выполняет технический заказчик.	Служба координирует подрядчиков и подразделения предприятия.	Проектирование, поставки и строительство координирует подрядчик.
Контроль модели	Заказчик контролирует технического заказчика по договору и отчетности.	Руководство контролирует собственное подразделение.	Заказчик контролирует показатели контракта и сохраняет строительный контроль.
Премия за риск	Отражается в вознаграждении в пределах принятой ответственности.	Управленческие риски в основном сохраняются у предприятия.	Включается подрядчиком в цену интегрированного контракта.
Внесение изменений	Требует координации заданий и договоров с отдельными исполнителями.	Служба оценивает изменение и организует его реализацию.	Подрядчик комплексно оценивает изменение; заказчик зависит от предложенной цены.
Завершение проекта	Оплата прекращается после исполнения договора, кроме гарантийного сопровождения.	Расходы на персонал сохраняются при отсутствии следующего проекта.	Основной контракт завершается; сохраняются расходы на приемку и гарантийный период.

Источник: подготовлено автором
Source: prepared by the author

При привлечении внешнего технического заказчика основные расходы возникают в период реализации конкретного проекта и прекращаются после исполнения договора. Собственная служба требует постоянного

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

финансирования независимо от её текущей загрузки. В интегрированной подрядной модели затраты на управление и координацию включаются в цену контракта. Поэтому сокращение численности работников заказчика само по себе не подтверждает экономию: услуги технического заказчика оплачиваются отдельно, а EPC-подрядчик учитывает в цене расширенный состав работ и принятые риски.

При выборе модели следует учитывать и возможные расходы на её последующую замену. Смена технического заказчика предполагает передачу документации и восстановление сведений о ранее принятых решениях. После расформирования внутренней службы предприятие может утратить знания, накопленные её сотрудниками. Замена EPC-подрядчика обычно затрагивает разработанную проектную документацию, заключённые договоры поставки и незавершённые работы на строительной площадке. Чтобы снизить такие расходы, заказчику целесообразно проверить исполнителя до заключения договора и заранее установить порядок передачи проектной информации.

Технический заказчик контролирует соблюдение календарного плана, выявляет отклонения и сообщает о них застройщику. При этом сам факт контроля не возлагает на него ответственность за нарушение срока, допущенное подрядчиком. Технический заказчик отвечает за своевременность и качество действий, предусмотренных договором с застройщиком. Вопросы, которые требуют изменения стоимости, срока или характеристик объекта, решает застройщик на основании подготовленных предложений. Причину выявленного отклонения необходимо устанавливать с учётом обязанностей каждого участника проекта. Проектировщик отвечает за качество проектной документации, строительный подрядчик – за выполненные работы, а технический заказчик – за переданные ему функции по организации и контролю. Если технический заказчик связан с проверяемым исполнителем, застройщик не может в полной мере полагаться на независимость его оценки.

При создании собственной службы руководство получает информацию о ходе проекта непосредственно от работников предприятия. Поскольку служба входит в структуру застройщика, он несёт ответственность за действия её сотрудников. На скорость принятия решений влияет объём полномочий подразделения. Если оперативные вопросы приходится согласовывать на нескольких уровнях, сроки увеличиваются по причинам, возникшим внутри организации.

Интегрированный подрядчик отвечает за согласование проектных решений с поставками оборудования и строительными работами в пределах заключённого договора. Изменение задания может потребовать корректировки проекта, замены оборудования или пересмотра порядка выполнения работ. В таких случаях подрядчик вправе поставить вопрос об изменении цены и срока. Заказчик также несёт последствия за ошибки в

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

переданных исходных данных и за задержки решений, которые договор относит к его обязанностям.

При передаче взаимосвязанных работ одному подрядчику значительная часть проектной информации сосредоточивается у этого исполнителя. Поэтому в договоре следует закрепить право заказчика получать актуальную проектную документацию, календарный план, сведения о закупках и данные о выполненных работах. Такая информация необходима для проверки причин отклонения от графика и расчёта дополнительной стоимости. Распределение основных рисков между участниками проекта представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение основных рисков между участниками проекта

Table 3

Allocation of the principal risks among project participants

Вид риска	Внешний технический заказчик	Внутренняя служба	Интегрированная модель
Ошибка в инвестиционном решении	Сохраняется у инвестора; технический заказчик готовит материалы в пределах договора.	Сохраняется у организации и ее руководства.	Сохраняется у заказчика, если подрядчик не принял отдельные обязанности.
Неполнота исходных требований	Ответственность зависит от источника данных и объема порученных функций.	Относится к деятельности заказчика.	В основном сохраняется у заказчика и может повлечь изменение контракта.
Несогласованность проектирования и строительства	Управляется техническим заказчиком; ответственность разделена между исполнителями.	Управляется службой; ответственность несут соответствующие подрядчики.	Передается интегрированному подрядчику в пределах его обязательств.
Превышение стоимости	Технический заказчик контролирует бюджет; риск финансирования сохраняется у застройщика.	Сохраняется у заказчика и управляется собственной службой.	Частично передается подрядчику; изменения и исключенные обстоятельства оплачивает заказчик.
Нарушение срока	Технический заказчик выявляет отклонения; отвечает допустивший их исполнитель.	Служба управляет графиком; договорную ответственность несут подрядчики.	Передается интегрированному подрядчику с учетом договорных исключений.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Недостаточная квалификация команды	Связана с выбором технического заказчика и составом выделенных специалистов.	Относится к кадровым решениям самого заказчика.	Проявляется в выборе подрядчика; квалификация требуется и стороне заказчика.
Утрата контроля над информацией	Ограничивается регламентом отчетности и независимостью исполнителя.	Зависит от корпоративного хранения данных и стабильности команды.	Повышается при отсутствии прямого доступа к проектным и закупочным данным.
Неплатежеспособность основного исполнителя	Замена требует передачи документов, но не охватывает все подрядные работы.	Сохраняются отдельные риски привлеченных подрядчиков.	Концентрируется на одном исполнителе и может затронуть весь проект.

Источник: подготовлено автором
Source: prepared by the author

Сопоставление показывает, что модели различаются объектом передачи риска. Внешний технический заказчик принимает ответственность за надлежащее выполнение управленческих и контрольных действий. Внутренняя служба оставляет соответствующие риски у предприятия. Интегрированный подрядчик принимает риск согласования взаимосвязанных работ, однако исходное инвестиционное решение и своевременность действий заказчика остаются за последним. Для непрофильной организации наиболее сложен риск неправильного перевода потребностей основной деятельности в технические требования. Ни внешний управляющий, ни EPC-подрядчик не могут самостоятельно определить коммерчески и технологически обоснованные характеристики объекта без участия будущих пользователей. Поэтому сокращение внутренней команды имеет предел, определяемый способностью заказчика сформировать требования и принять результат.

Внешний технический заказчик оправдан прежде всего при единичном строительстве: содержать постоянную команду между проектами в этом случае невыгодно. К нему также обращаются, когда внутри предприятия нет нужных строительных компетенций либо руководству требуется независимая оценка работы подрядчиков. Производственные подразделения заказчика продолжают участвовать в подготовке требований, поскольку внешний специалист не определяет потребности основной деятельности.

Собственная служба рассчитана на последовательную программу или несколько объектов, которые строятся одновременно. Загрузка команды распределяется во времени, а специалисты накапливают знания о технологии предприятия. Службу требуется сформировать до утверждения решений, определяющих конфигурацию и стоимость объекта; создание подразделения уже в ходе строительства ограничивает его влияние на проект.

Интегрированный договор требует подготовленного задания. До выбора подрядчика заказчик определяет характеристики результата и критерии

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

приемки, а в контракте закрепляет границы ответственности. Если требования продолжают меняться, подрядчик пересчитывает связанные проектные и закупочные решения, что увеличивает стоимость изменений. Выбор целесообразно проводить последовательно. Сначала организация определяет способ представления собственных интересов – внутреннюю службу или внешнего технического заказчика. Затем выбирает структуру отношений с исполнителями. Интегрированный контракт может сочетаться с каждой из двух форм организации стороны заказчика.

Результаты сравнительной оценки моделей внешнего технического заказчика, внутренней службы заказчика и интегрированной подрядной модели по заданным критериям представлены в таблице 4.

Таблица 4

Сравнительная оценка модели внешнего технического заказчика, модели внутренней службы заказчика и интегрированной подрядной модели

Table 4

Comparative assessment of the external technical client model, internal client service model and integrated contracting model

Критерий	Внешний технический заказчик	Внутренняя служба заказчика	Интегрированная подрядная модель
Размещение функций	Функции заказчика передаются специализированной организации в пределах договора.	Функции выполняются работниками застройщика.	Проектирование, комплектование и строительство передаются одному подрядчику; функции заказчика сохраняются за застройщиком или его представителем.
Полномочия заказчика	Застройщик принимает основные решения через технического заказчика и контролирует его работу.	Руководство непосредственно управляет собственной службой.	Заказчик определяет требования и утверждает существенные изменения, а подрядчик управляет работами в пределах контракта.
Состав внутренних компетенций	Сохраняются специалисты, способные формулировать требования и оценивать предложения технического заказчика.	Требуется постоянная проектная команда с необходимыми техническими и управленческими компетенциями.	Требуется группа, способная подготовить требования, контролировать контракт и принять результат.
Структура расходов	Основные расходы представлены вознаграждением технического заказчика и затратами на контроль его работы.	Возникают постоянные расходы на персонал, программное обеспечение и содержание службы.	Расходы на управление и принятые подрядчиком риски включаются в цену контракта; заказчик оплачивает собственный контроль.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Информационная прозрачность	Зависит от состава отчётности, независимости технического заказчика и порядка передачи документации.	Заказчик непосредственно получает сведения от собственной службы и привлечённых подрядчиков.	Часть информации сосредоточена у подрядчика; доступ к ней определяется условиями договора.
Распределение рисков	Технический заказчик отвечает за переданные ему управленческие и контрольные функции; риски отдельных исполнителей сохраняются в соответствующих договорах.	Управленческие риски остаются у застройщика, а подрядчики отвечают за порученные им работы.	Подрядчик принимает риск согласования взаимосвязанных работ в пределах контракта; риски исходных требований и решений заказчика сохраняются за ним.
Условия применения	Единичное или нерегулярное строительство, недостаток собственных компетенций, потребность в независимом контроле.	Последовательная инвестиционная программа, постоянная загрузка команды, тесная связь объекта с технологией предприятия.	Высокая взаимозависимость проектирования, комплектования и строительства при достаточной определённости требований к объекту.

Источник: подготовлено автором
Source: prepared by the author

Представленная на рисунке 1 последовательность предусматривает отдельный выбор способа организации функций заказчика и структуры договорных отношений с исполнителями. Сначала предприятие определяет, кто будет представлять его интересы в проекте: собственная служба или внешний технический заказчик. Затем устанавливается состав работ, передаваемых подрядчикам, и решается вопрос об их объединении в интегрированном контракте. Такой контракт целесообразно заключать после подготовки требований к объекту, поскольку изменения в задании могут затронуть проектирование, поставки и строительство. При этом наличие внутренней службы не исключает привлечения внешних специалистов для решения отдельных технических задач. В результате предприятие может выбрать одну из четырёх конфигураций, сочетающих внутреннюю или внешнюю организацию функций заказчика с раздельными договорами либо интегрированным контрактом.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Рис. 1. Последовательность выбора организационной и подрядной конфигурации проекта

Источник: подготовлено автором

Fig. 1. Sequence for selecting the organizational and contracting configuration of a project

Source: prepared by the author

На одном проекте внешнее управление может сочетаться как с раздельными договорами, так и с EPC-контрактом. То же относится к собственной службе заказчика. Первая группа решений отвечает на вопрос о представительстве застройщика, вторая – о построении отношений с исполнителями. Выбранное сочетание влияет на расходы предприятия и доступ к проектным данным, оставаясь в пределах уже известных правовых конструкций. Если договоры на проектирование и строительство заключены отдельно, технический заказчик сопоставляет решения исполнителей и сообщает застройщику о противоречиях. Компания при этом видит стоимость каждого договора и может менять отдельного участника, не прекращая остальные отношения. При споре о задержке или дефекте требуется установить, на каком участке возникло нарушение и чьи действия его вызвали.

При работе с EPC-подрядчиком технический заказчик становится независимым источником сведений для застройщика. Он не выполняет основной комплекс работ и проверяет отчетность исполнителя. Компания оплачивает такой контроль сверх цены интегрированного договора. Расход оправдан для сложного объекта, если вероятный ущерб от пропущенного дефекта или необоснованного изменения цены выше вознаграждения управляющей организации.

Внутренняя служба при раздельных договорах обеспечивает заказчику максимальное непосредственное участие. Модель позволяет выбирать

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

проектировщиков, поставщиков и подрядчиков по отдельности, сохраняя внутри предприятия данные о стоимости и принятых решениях. Вместе с контролем заказчик принимает координационную нагрузку. Для единичного объекта создание полноценной службы может потребовать несоразмерных постоянных расходов.

Сочетание внутренней службы с интегрированным подрядчиком преимущественно соответствует предприятиям, которые ведут длительную инвестиционную программу и реализуют технологически сложные объекты. Собственная команда формирует требования и контролирует контракт, а подрядчик связывает проектирование с поставками и строительством. Внутренняя служба при этом не должна повторять все операции исполнителя; ее состав определяется решениями, которые заказчик сохраняет за собой.

Состав стороны заказчика может меняться по мере развития инвестиционной программы. При первом проекте организация привлекает технического заказчика и предусматривает передачу документов и методик собственным работникам. Если строительство становится регулярным, часть функций постепенно переходит внутреннему проектному офису. Обратный переход возможен после завершения программы, когда сохранение полного состава службы перестает быть экономически оправданным.

Изменять основную конфигурацию в период активного строительства сложнее. Новому участнику требуется восстановить основания ранее принятых решений, проверить договоры и получить актуальную документацию. Стоимость перехода возрастает, если прежний управляющий или подрядчик контролирует информационную систему и не обязан передавать данные в структурированном виде. Требования к формату хранения, периодичности выгрузки и правам заказчика на проектную информацию следует закреплять до начала работ.

Передавать функцию имеет смысл в той мере, в какой предприятие способно проверить результат. Технический заказчик может подготовить задание, а EPC-подрядчик – разработать проектную документацию. Однако соответствие будущего объекта производственным потребностям подтверждают специалисты заказчика. Они же оценивают последствия изменения для эксплуатации и экономики основной деятельности.

Поэтому в организации сохраняется группа представителей будущих пользователей объекта. Она формулирует исходную потребность и рассматривает изменения, влияющие на расходы предприятия после ввода объекта. Управление строительной частью поручается внутренней службе или техническому заказчику. Отдельное решение касается договоров с проектировщиками и подрядчиками. Размер внутренней команды зависит от объема риска, который руководство оставляет за предприятием. При небольшом составе особенно важны подробные условия договора и доступ к исходным данным исполнителей. Постоянная служба требует расходов даже в

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

период между проектами. Вместе с тем она хранит историю решений и быстрее согласует вопросы, связанные с повторяющейся инвестиционной программой.

Заключение

Сравнение показало, что исследованные модели отвечают на два разных управленческих вопроса. Внешний технический заказчик и собственная служба определяют, где выполняются функции застройщика. Интегрированный контракт устанавливает, какие работы и связанные с ними риски принимает один подрядчик. Поэтому предприятие может сочетать каждую форму организации стороны заказчика с раздельной или интегрированной системой договоров. Для единичного проекта содержание постоянной строительной команды обычно создает расходы, которые нельзя распределить на последующие объекты. В такой ситуации технический заказчик предоставляет необходимые компетенции на ограниченный срок. Экономический результат зависит от его полномочий и независимости, а также от качества требований, подготовленных самим застройщиком.

Собственная служба получает устойчивую загрузку при последовательной инвестиционной программе. Ее расходы распределяются между проектами, а знания о принятых решениях остаются у предприятия. Преимущество модели возрастает, когда проектирование связано с производственной технологией и требует регулярного участия будущих пользователей объекта. Интегрированный договор оптимизирует взаимодействие проектирования, комплектования и строительства. Подрядчик отвечает за согласование этих работ в пределах контракта и включает принятый риск в цену. При неполном задании либо частом изменении требований заказчик оплачивает пересмотр взаимосвязанных решений и сильнее зависит от информации основного исполнителя.

За застройщиком при любой конфигурации остаются решения о назначении объекта и финансировании. Он утверждает существенные изменения и принимает результат, поэтому внутри организации требуется компетентная группа даже при передаче большинства строительных функций. Ее может поддерживать собственная расширенная служба или внешний технический заказчик. Расходы сопоставляются за весь срок проекта, а при регулярном строительстве – за период инвестиционной программы. Стоимость собственной команды складывается из затрат на персонал и средства управления. Во внешней модели к вознаграждению исполнителя добавляются расходы застройщика на его проверку. Цена интегрированного договора содержит оплату риска подрядчика; потери по оставшимся рискам оцениваются со стороны заказчика. По этой причине сравнение одной договорной цены с фондом оплаты труда искажает результат.

Предлагаемый порядок выбора сначала устанавливает представителя застройщика, после чего определяется структура договоров с исполнителями.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

За счет этого технический заказчик либо внутренняя служба могут работать и с раздельными подрядчиками, и с EPC-подрядчиком. Количественные границы применения вариантов пока не рассчитаны: для такой оценки нужны сопоставимые сведения о расходах и отклонениях по завершенным проектам в России.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики. Строительный комплекс Российской Федерации в 2025 году. URL: https://www.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stroit_kompleks_2025.pdf.

2. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. от 04.08.2026). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/.

3. Градостроительный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 04.08.2026, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2026). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/.

4. ГОСТ Р 57363–2023. Управление проектом в строительстве. Деятельность управляющего проектом (технического заказчика). М.: Российский институт стандартизации, 2023. 20 с.

5. ГОСТ Р 71177–2023. Управление крупными строительными проектами с использованием интегрированных контрактов. М.: Российский институт стандартизации, 2024. 62 с.

6. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 10.06.2026). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/.

7. Смирнов И.В. Роль независимого технического заказчика в реализации крупных строительных проектов (на примере опыта России) // Прогрессивная экономика. 2025. № 12. С. 54–73. https://doi.org/10.54861/27131211_2025_12_54.

8. Беляков С.И. Алгоритм формирования проектного офиса в рамках организационно-управленческих структур инвестиционно-строительной деятельности // Недвижимость: экономика, управление. 2022. № 1. С. 32–36. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2022-1-32-36.

9. Топчий Д.В., Лавреняк И.В. Оптимизация функций технического заказчика при вводе объектов в эксплуатацию средствами моделирования бизнес-процессов // Вестник МГСУ. 2026. Т. 21. № 2. С. 269–279. https://doi.org/10.22227/1997-0935.2026.2.269-279.

10. Афанасьев В.Я., Каверин А.А., Линник Ю.Н., Линник В.Ю., Лазник А.А. Совершенствование системы управления проектами в области строительства объектов нефтяной отрасли // Вестник университета. 2015. № 4. С. 5–10.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

11. Желиховский Д.О., Беляков С.И. Методические подходы к формированию гибких структур управления строительными группами // Недвижимость: экономика, управление. 2023. № 1. С. 39–43. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2023-1-39-43.

12. Беляков С.И. Основные подходы к оценке эффективности корпоративной интеграции предприятий инвестиционно-строительного комплекса // Недвижимость: экономика, управление. 2023. № 3. С. 32–36. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2023-3-32-36.

13. Абдалов Р.Е. Управление предпроектной стадией инвестиционно-строительного проекта: аспекты внедрения нормативного и методического обеспечения деятельности организаций // Недвижимость: экономика, управление. 2024. № 2. С. 54–60. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2024-2-54-60.

14. Кручинин А.Н., Баронин С.А., Кулаков К.Ю. Управление инвестиционно-строительными проектами на основе контрактов на жизненные циклы объектов капитального строительства // Финансовый менеджмент. 2023. № 3-2. С. 69–78. https://doi.org/10.25806/fm3-2202369-78. EDN: UHTVZQ.

15. Морозенко А.А., Красовский Д.В. Управление инвестиционно-строительными проектами на основе матрицы ключевых событий // Вестник МГСУ. 2016. № 11. С. 105–113. https://doi.org/10.22227/1997-0935.2016.11.105-113.

16. Горбанева Е.П., Мищенко А.В. BIM-технологии оптимизации догоняющего графика реализации календарного плана строительства с учетом внешних стохастических воздействий // Недвижимость: экономика, управление. 2022. № 1. С. 58–67. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2022-1-58-67.

17. О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства: постановление Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468 (ред. от 06.05.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101791/.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

References

1. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Stroitel'nyi kompleks Rossiiskoi Federatsii v 2025 godu [Construction complex of the Russian Federation in 2025]. Retrieved from: https://www.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stroit_kompleks_2025.pdf. (In Russ.)

2. Ob investitsionnoi deyatel'nosti v Rossiiskoi Federatsii, osushchestvlyaemoi v forme kapital'nykh vlozhenii: Federal'nyi zakon ot 25.02.1999 No. 39-FZ (red. ot 04.08.2026) [On investment activities in the Russian Federation carried out in the form of capital investments: Federal Law No. 39-FZ dated February 25, 1999 (as amended on August 4, 2026)]. Retrieved from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/. (In Russ.)

3. Gradostroitel'nyi kodeks Rossiiskoi Federatsii: Federal'nyi zakon ot 29.12.2004 No. 190-FZ (red. ot 04.08.2026, s izm. i dop., vstup. v silu s 01.09.2026) [Urban Planning Code of the Russian Federation: Federal Law No. 190-FZ dated December 29, 2004 (as amended on August 4, 2026, with amendments and additions effective from September 1, 2026)]. Retrieved from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/. (In Russ.)

4. GOST R 57363–2023. Upravlenie proektom v stroitel'stve. Deyatel'nost' upravlyayushchego proektom (tekhnicheskogo zakazchika) [GOST R 57363–2023. Project management in construction. Activities of the project manager (technical customer)]. Moscow: Rossiiskii institut standartizatsii, 2023. 20 p. (In Russ.)

5. GOST R 71177–2023. Upravlenie krupnymi stroitel'nymi proektami s ispol'zovaniem integrirovannykh kontraktov [GOST R 71177–2023. Management of large construction projects using integrated contracts]. Moscow: Rossiiskii institut standartizatsii, 2024. 62 p. (In Russ.)

6. Grazhdanskii kodeks Rossiiskoi Federatsii (chast' pervaya): Federal'nyi zakon ot 30.11.1994 No. 51-FZ (red. ot 10.06.2026) [Civil Code of the Russian Federation (Part One): Federal Law No. 51-FZ dated November 30, 1994 (as amended on June 10, 2026)]. Retrieved from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/. (In Russ.)

7. Smirnov I.V. (2025). Rol' nezavisimogo tekhnicheskogo zakazchika v realizatsii krupnykh stroitel'nykh proektov (na primere opyta Rossii) [The role of an independent technical customer in the implementation of large construction projects: the Russian experience]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 12, 54–73. https://doi.org/10.54861/27131211_2025_12_54. (In Russ., abstract in Eng.)

8. Belyakov S.I. (2022). Algoritm formirovaniya proektnogo ofisa v ramkakh organizatsionno-upravlencheskikh struktur investitsionno-stroitel'noi deyatel'nosti [Algorithm for forming a project office within organizational and management structures of investment and construction activities]. Nedvizhimost':

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

ekonomika, upravlenie [Real Estate: Economics, Management], 1, 32–36. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2022-1-32-36. (In Russ., abstract in Eng.)

9. Topchii D.V., Lavrenyak I.V. (2026). Optimizatsiya funktsii tekhnicheskogo zakazchika pri vvode ob"ektov v ekspluatatsiyu sredstvami modelirovaniya biznes-protsessov [Optimization of technical customer functions during commissioning of facilities using business process modeling]. Vestnik MGSU [Vestnik MGSU], 21(2), 269–279. https://doi.org/10.22227/1997-0935.2026.2.269-279. (In Russ., abstract in Eng.)

10. Afanas'ev V.Ya., Kaverin A.A., Linnik Yu.N., Linnik V.Yu., Laznik A.A. (2015). Sovershenstvovanie sistemy upravleniya proektami v oblasti stroitel'stva ob"ektov neftyanoi otrasli [Improving the project management system in the construction of oil industry facilities]. Vestnik universiteta [Vestnik Universiteta], 4, 5–10. (In Russ., abstract in Eng.)

11. Zhelikhovskii D.O., Belyakov S.I. (2023). Metodicheskie podkhody k formirovaniyu gibkikh struktur upravleniya stroitel'nymi gruppami [Methodological approaches to the formation of flexible management structures for construction groups]. Nedvizhimost': ekonomika, upravlenie [Real Estate: Economics, Management], 1, 39–43. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2023-1-39-43. (In Russ., abstract in Eng.)

12. Belyakov S.I. (2023). Osnovnye podkhody k otsenke effektivnosti korporativnoi integratsii predpriyatii investitsionno-stroitel'nogo kompleksa [Main approaches to assessing the effectiveness of corporate integration of enterprises in the investment and construction complex]. Nedvizhimost': ekonomika, upravlenie [Real Estate: Economics, Management], 3, 32–36. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2023-3-32-36. (In Russ., abstract in Eng.)

13. Abdalov R.E. (2024). Upravlenie predproektnoi stadiei investitsionno-stroitel'nogo proekta: aspekty vnedreniya normativnogo i metodicheskogo obespecheniya deyatel'nosti organizatsii [Management of the pre-project stage of an investment and construction project: aspects of implementing regulatory and methodological support for organizational activities]. Nedvizhimost': ekonomika, upravlenie [Real Estate: Economics, Management], 2, 54–60. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2024-2-54-60. (In Russ., abstract in Eng.)

14. Kruchinin A.N., Baronin S.A., Kulakov K.Yu. (2023). Upravlenie investitsionno-stroitel'nymi proektami na osnove kontraktov na zhiznennye tsikly ob"ektov kapital'nogo stroitel'stva [Management of investment and construction projects based on life-cycle contracts for capital construction facilities]. Finansovyi menedzhment [Financial Management], 3-2, 69–78. https://doi.org/10.25806/fm3-2202369-78. EDN UHTVZQ. (In Russ., abstract in Eng.)

15. Morozenko A.A., Krasovskii D.V. (2016). Upravlenie investitsionno-stroitel'nymi proektami na osnove matritsy klyuchevykh sobytii [Management of investment and construction projects based on a key event matrix]. Vestnik MGSU

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

[Vestnik MGSU], 11, 105–113. https://doi.org/10.22227/1997-0935.2016.11.105-113. (In Russ., abstract in Eng.)

16. Gorbaneva E.P., Mishchenko A.V. (2022). BIM-tekhnologii optimizatsii dogonyayushchego grafika realizatsii kalendarnogo plana stroitel'stva s uchetom vneshnikh stokhasticheskikh vozdeistvii [BIM technologies for optimizing a catch-up schedule for implementing a construction calendar plan considering external stochastic impacts]. Nedvizhimost': ekonomika, upravlenie [Real Estate: Economics, Management], 1, 58–67. https://doi.org/10.22337/2073-8412-2022-1-58-67. (In Russ., abstract in Eng.)

17. O poryadke provedeniya stroitel'nogo kontrolya pri osushchestvlenii stroitel'stva, rekonstruktsii i kapital'nogo remonta ob"ektov kapital'nogo stroitel'stva: Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 21.06.2010 No. 468 (red. ot 06.05.2024) [On the procedure for construction control during construction, reconstruction and major repairs of capital construction facilities: Resolution of the Government of the Russian Federation No. 468 dated June 21, 2010 (as amended on May 6, 2024)]. Retrieved from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101791/. (In Russ.)

© Смирнов И.В., 2026

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.