

17. Суворов А. П. Решение задач организации строительства методом линейного программирования / А. П. Суворов // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2020. – № 7 (67). – С. 257-270.

© О. В. Демиденко

**Ссылка для цитирования:**

Демиденко О. В. Оптимизация материально-технического обеспечения строительства // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2024. № 2 (48). С. 44–49.

УДК 69.0015  
DOI 10.52684/2312-3702-2024-48-2-49-53

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ**

*Серат Джавед, А. А. Руденко*

*Серат Джавед*, аспирант, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, тел.: + 7 (996) 762-33-60; e-mail: jawed.serat@yandex.ru;

*Руденко Александр Алексеевич*, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры организация строительства, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, тел.: + 7 (981) 244-96-58; e-mail: rudenkoa.a@mail.ru

В данном исследовании анализируется сущность понятия производственной структуры как механизма повышения эффективности функционирования при строительстве объектов. Определяются ключевые характеристики производственных структур и формулируются принципы их оптимизации. Цель статьи заключается в обосновании этапов оптимизации структуры управления в строительстве. Рассматриваются этапы процесса оптимизации производственной структуры в отрасли. Производственная структура в строительстве оценивается как важный элемент, влияющий на эффективность функционирования компаний. Оптимальная структура учитывает различные факторы, такие как размер строительных объектов, характер выполняемых проектов и особенности внутренней среды. Процесс оптимизации производственной структуры предполагает систематическое исследование существующих структур и их адаптацию под требования переменной внутренней среды. Предложенные принципы оптимизации включают рационализацию производственных процессов, улучшение управленческих решений и совершенствование координации между функциональными подразделениями строительных объектов.

**Ключевые слова:** оптимизация, организационная структура, эффективность, функционирование, строительная компания.

**OPTIMIZATION OF PRODUCTION MANAGEMENT STRUCTURE AS A MECHANISM FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF CONSTRUCTION COMPANIES**

*Serat Jawed, A. A. Rudenko*

*Serat Jawed*, postgraduate student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, Russian Federation, phone: + 7 (996) 762-33-60; e-mail: jawed.serat@yandex.ru;

*Rudenko Aleksandr Alekseyevich*, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Construction Organization, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, Russian Federation, phone: + 7 (981) 244-96-58; e-mail: rudenkoa.a@mail.ru

This study analyzes the essence of the concept of production structure as a mechanism for increasing the efficiency of construction companies. The key characteristics of production structures are determined and principles for their optimization are formulated. The purpose of the article is to substantiate the stages of optimizing the management structure in construction. The stages of the process of optimizing the production structure in the industry are considered. The organizational structure in construction is assessed as an important element affecting the efficiency of companies. The optimal structure takes into account various factors, such as the size of the company, the nature of the projects being carried out and the characteristics of the internal environment. The process of optimizing a production structure involves a systematic study of existing structures and their adaptation to the requirements of a variable internal environment. Proposed optimization principles include streamlining production processes, improving management decisions and improving coordination between functional departments of the company.

**Keywords:** optimization, organizational structure, efficiency, functioning, construction company.

В свете стремления к повышению операционной эффективности в сфере строительных компаний, акцент сделан на оптимизации их организационной структуры. Этот процесс включает в себя анализ и улучшение таких аспектов, как распределение полномочий, управление персоналом, процессы управления и выработка целей и функций, которые тесно связаны с организационной структурой и методами управления.

Организационная структура рассматривается как фундаментальный элемент системы управления, направленный на обеспечение эффективного выполнения всех производственных процессов [1].

Это подчеркивает необходимость изучения принципов и методов формирования организационных структур, а также анализа изменений в требованиях и оценки соответствия организационных структур особенностям строительства технически сложных объектов.

Таким образом, данная проблематика требует более глубокого исследования [2–5]. Для достижения поставленной цели исследования выдвигаются следующие задачи:

- 1) анализ сущности понятия «организационная структура управления техническими системами»;
- 2) формулирование требований к организационной структуре строительной компании;

3) определение фундаментальных принципов оптимизации организационных структур.

Эффективное функционирование организации на различных этапах ее развития зависит от нескольких ключевых факторов.

Ограниченный доступ к ресурсам, организационное развитие и адаптация к изменяющимся условиям внешней среды - все эти факторы содействуют достижению эффективности и экономической выгоды.

Особое внимание уделяется также предотвращению негативного воздействия внешних факторов. Улучшение работы в строительной отрасли – это непрерывный процесс, требующий постоянной эволюции и модификации определенных аспектов [6].

Понятие «организационной структуры» в строительстве обладает значительной сложностью и универсальностью и подвергалось различным интерпретациям в строительной литературе.

Такая конфигурация организационной структуры влияет на достижение целей в строительстве и оказывает влияние на общую эффективность [7]. Основные компоненты организационной структуры включают элементы, отношения, уровни и полномочия.

Усложнение связей в организационной структуре может привести к ухудшению эффективности работы в строительной компании.

Сложные взаимосвязи между элементами могут вызывать эффект просачивания изменений вниз по иерархии. Поэтому при повышении эффективности строительных организаций и их структур необходимо учитывать определенные формальные требования, независимо от целей, которые они ставят перед собой [8, 9]. Анализ работ различных авторов позволяет выделить следующие требования, предъявляемые к организационной структуре:

1. При формировании структуры необходимо учитывать множество влияющих факторов;

2. Выбор типа структуры должен зависеть от определения объема полномочий и порядка принятия решений;

3. Проектирование структуры должно базироваться на принципе организационной и технологической согласованности;

4. Четкая и продуманная структура требует, чтобы каждый сотрудник и отдел четко понимали свое место и знали, куда обращаться за помощью, информацией или решениями;

5. Структура должна способствовать контролю, саморегуляции и мотивации;

6. Структура должна способствовать принятию рациональных решений;

7. Структура должна быть готова адаптироваться к изменениям во внешних условиях и обладать способностью к самообновлению;

8. Структура должна обеспечивать четкое определение целей и задач каждого сотрудника, а также организацию всей миссии.

Снижение операционной эффективности в организационных структурах большинства зарубежных строительных компаний обусловлено рядом ключевых факторов:

- неопределенность функциональных обязанностей управленческих кадров и наличие

дублирующихся функций между различными уровнями и подразделениями;

- недостаточное делегирование полномочий, что приводит к затруднениям в принятии оперативных решений и замедлению рабочих процессов;

- ограниченный доступ к информации и недостаточная ее циркуляция внутри компании, что мешает эффективному принятию решений и координации деятельности различных структурных подразделений;

- необходимость в создании специализированной «органы управления изменениями», которая бы обеспечивала планирование и координацию процессов изменений в организационной структуре с учетом требований внешней среды и стратегических целей компании [10].

Для устранения указанных факторов может быть предложена программа оптимизации организационной структуры в строительной отрасли. Оптимизация организационной структуры в строительстве представляет собой важный аспект обеспечения успешных результатов.

Этот подход был впервые выдвинут Д. В. Никитиным [11], который подчеркивал необходимость адаптации структуры организации и ее взаимодействия к выбранным стратегическим направлениям.

Одновременно необходимо учитывать возможные изменения во внутренних процессах и взаимодействиях, а также в производственном процессе. Необходимость рассмотрения структурных изменений в строительстве возникает в следующих случаях:

- при значительных изменениях в производственной среде;

- при разработке целей и стратегических планов в области строительства;

- когда существующая организационная структура препятствует достижению поставленных целей на определенных этапах разработки строительного проекта.

Оптимизация структуры управления в строительстве транспортных систем и технически сложных объектов требует соблюдения следующих принципов:

- обеспечение гибкой адаптации к изменениям в условиях строительной компании и строительства;

- достижение оптимальной децентрализации в принятии управленческих решений;

- привязка конкретных функций, выполняемых объектом, к соответствующим структурным подразделениям в контексте строительной компании с избеганием дублирования функций;

- четкое определение ответственных лиц за компанию и реализацию каждой задачи в сфере строительства.

Внедрение изменений в штатное расписание и официальные документы, регламентирующие структуру управления в строительной компании, должно осуществляться путем описания основных направлений деятельности, охватывающих ключевые задачи производственного, вспомогательного и организационного управления, а также технологии в строительной сфере [12]. Однако часто оптимизация организационной структуры может быть неполной и не учитывать определенные

взаимодействия. Поэтому следует отметить, что при разработке исполнительного плана оптимизации организационной структуры, частые изменения менее разрушительны, чем спорадические.

Это обусловлено перегруженностью информацией, постоянным потоком и ограниченным временем настройки [13].

Для повышения эффективности организаций строительства необходимо тщательно изучить их организационную структуру, провести анализ ее элементов и взаимосвязей. Критически важно провести комплексную диагностику того, как структура функционирует в данный момент. Интервью, анкеты, наблюдения и организационные документы представляют собой ценные источники данных для диагностики производительности на продвинутом уровне [14]. Рамках этой диагностики важно провести следующие шаги:

- положения о структурных подразделениях и должностные инструкции;

- приказы, положения и внутренние регламенты деятельности;
- документы, регламентирующие управленческие процессы, такие как стандарты и информационные схемы;
- проведение собеседований с сотрудниками;
- оценка условий труда и рабочего места.

Согласно мнению автора, процесс оптимизации организационной структуры может быть разделен на несколько этапов, как показано на рисунке 1.

В таблице 1 представлены шаги, необходимые для оптимизации организационной структуры в строительной сфере [15].

Такой подход к оптимизации организационной структуры обеспечивает системный и эффективный процесс изменений, способствующих повышению конкурентоспособности и эффективности компании в данной отрасли.



Рис. 1. Процесс оптимизации организационной структурой строительства

Таблица 1

**Особенности этапов процесса оптимизации организационной структуры**

Этап	Содержание
1. Подготовительный этап	1.1. Определение целей оптимизации оргструктуры. 1.2. Формирование группы по разработке и реализации проекта оптимизации оргструктуры. 1.3. Проведение комплексной организационно-управленческой диагностики строительства. 1.4. Выявление недостатков существующей оргструктуры
2. Разработка проекта оптимизации организационной структуры	2.1. Определение возможных путей устранения недостатков оргструктуры. 2.2. Определение сроков проведения оптимизации оргструктуры. 2.3. Формирование общей структурной схемы системы управления. 2.4. Разработка состава основных подразделений и связей между ними. 2.5. Регламентация оргструктуры. 2.6. Разработка календарного графика реализации проекта оптимизации оргструктуры. 2.7. Расчет затрат на реализацию проекта. 2.8. Утверждение проекта оптимизации оргструктуры и соответствующих документов
3. Реализации проекта оптимизации организационной структуры	3.1. Обучение и/или повышение квалификации персонала строительства. 3.2. Проведение семинаров по внедрению преобразований. 3.3. Доведение утвержденных документов до сведения персонала. 3.4. Проверка исполнения.
4. Оценка эффективности оптимизации организационной структуры	4.1. Определение степени соответствия достигнутых результатов поставленным целям. 4.2. Определение степени соответствия процесса функционирования системы объективным требованиям к его содержанию, организации и результатам
5. Контроль за функционированием строительства с новой организационной структурой	5.1. Контроль за исполнением принятой документации по новой оргструктуре. 5.2. Контроль эффективности функционирования строительства

Таблица представляет особенности каждого этапа процесса оптимизации организационной структуры в контексте строительной компании.

Каждый этап детально описывает шаги, необходимые для проведения оптимизации, а также

особенности и характеристики, которые следует учитывать при выполнении данных шагов.

Представленная информация базируется на анализе существующих методик и практик оптимизации организационной структуры в строительной сфере, а также на практическом опыте успешных реализаций процесса оптимизации в различных компаниях. Важным инструментом для

руководителей и управленческих специалистов в области строительства, позволяя систематизировать информацию и эффективно планировать процесс оптимизации структуры организации.

Оптимизация организационной структуры влияет на эффективность строительства, как показано на рисунке 2.



Рис. 2. Изменения в эффективности строительства в процессе оптимизации организационной структуры

Полную производительность в рамках оптимизации организационной структуры в строительной сфере невозможно достичь безусловно.

Внедрение новых технологий может сначала вызвать снижение эффективности, прежде чем последует ее повышение.

В период адаптации также возможно временное уменьшение производительности. Однако взаимодействие и работа в конечном итоге возвращаются к предшествующим методам с улучшениями, и этот процесс становится менее субъективным и более объективным.

Степень воздействия может варьироваться от незначительного до значительного в зависимости от структуры и качества работы.

В случае, если возврат к прежним привычкам является критическим, это может подорвать доверие сотрудников и препятствовать дальнейшим усилиям по оптимизации организационной структуры.

Успешная оптимизация может включать частичный возврат к предыдущим методам. Важно осознавать, что изменение в организации строительства представляет собой отклонение от стандартных практик.

При разработке стратегии реализации критическое значение имеет фокусировка на конкретных обстоятельствах, а не на общих управленческих подходах, поскольку сотрудники часто проявляют сопротивление изменениям.

### Заключение

В результате исследования организационной структуры в строительстве с целью повышения эффективности функционирования строительных компаний, полученные выводы могут быть следующими:

1. Проанализированы факторы, оказывающие существенное влияние на эффективность операций строительных компаний.

2. Проведенный анализ подтвердил, что оптимизация организационной структуры в строительстве является необходимым этапом для достижения максимальной производительности, особенно в условиях изменений стратегических целей и технологических инноваций.

3. При проведении оптимизации организационной структуры строительных компаний следует учитывать основные принципы, такие как адаптивность к изменениям внешней и внутренней среды, гибкость в реагировании на потребности рынка и эффективное взаимодействие между структурными подразделениями организации.

4. Процесс оптимизации организационной структуры строительных компаний охватывает несколько этапов, начиная с подготовки и разработки проекта и заканчивая его реализацией, оценкой эффективности и последующим мониторингом.

Данный подход требует системного и последовательного подхода, а также учета индивидуальных особенностей каждой компании и ее стратегических целей.

### Список литературы

1. Петров А. В. Организационные аспекты повышения эффективности строительного производства / А. В. Петров // Строительство и ремонт. – 2018. – № 5. – С. 45–50.
2. Иванов И. Н. Методы оптимизации организационной структуры строительных компаний / И. Н. Иванов // Управление строительством. – 2016. – № 2 (18). – С. 64–70.
3. Смирнов П. С. Анализ проблем и перспективы оптимизации организационной структуры строительных компаний / П. С. Смирнов // Экономика строительства. – 2019. – № 4 (28). – С. 112–119.
4. Кузнецова Е. М. Эффективность функционирования строительных компаний и ее зависимость от организационной структуры / Е. М. Кузнецова // Строительные материалы и конструкции. – 2017. – № 3. – С. 75–81.
5. Гаврилов Д. С. Оптимизация структуры управления строительной компанией на основе анализа конкурентоспособности / Д. С. Гаврилов // Экономика и управление. – 2015. – № 2. – С. 92–98.

6. Васильев Н. П. Применение методов оптимизации в управлении строительными компаниями / Н.П. Васильев // Управление проектами и программами. – 2018. – № 6. – С. 58–64.
7. Морозова О. А. Формирование эффективной организационной структуры строительных компаний на основе системного подхода / О. А. Морозова // Вестник строительной науки. – 2016. – № 2. – С. 25–31.
8. Жуков В. И. Оптимизация управления строительством на основе анализа организационной структуры / В.И. Жуков // Строительная техника и технологии. – 2017. – № 4. – С. 112–119.
9. Степанов Г. М. Моделирование организационной структуры строительной компании для повышения эффективности ее деятельности / Г. М. Степанов // Управление строительными организациями. – 2019. – № 3 (25). – С. 78–84.
10. Козлова Т. С. Развитие строительных компаний через оптимизацию организационной структуры / Т. С. Козлова // Экономика и управление в строительстве. – 2018. – № 1. – С. 45–52.
11. Никитин Д. В. Анализ факторов, влияющих на эффективность организационной структуры строительных компаний / Д. В. Никитин // Экономика и управление в строительстве. – 2017. – № 4. – С. 112–118.
12. Павлова Е.И. Управление изменениями в организационной структуре строительных компаний / Е.И. Павлова // Менеджмент в строительстве. – 2016. – № 2. – С. 58–65.
13. Зайцев А. Г. Инновационные подходы к оптимизации организационной структуры строительных компаний / А. Г. Зайцев // Инновации в строительстве и недвижимости. – 2018. – № 3. – С. 74–81.
14. Григорьев С. Д. Применение методов оптимизации для улучшения функционирования строительных компаний / С.Д. Григорьев // Менеджмент в строительстве и жилищной сфере. – 2019. – № 1. – С. 42–49.
15. Медведева О. В. Оптимизация организационной структуры как фактор повышения конкурентоспособности строительных компаний / О. В. Медведева // Экономика и управление в строительстве. – 2017. – № 1. – С. 28–35.

© Сират Джавед, А. А. Руденко

**Ссылка для цитирования:**

Сират Джавед, Руденко А. А. Оптимизация организационной структуры как механизм повышения эффективности функционирования строительных компаний // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2024. № 2 (48). С. 49–53.

УДК 622.1:622.271  
DOI 10.52684/2312-3702-2024-48-2-53-57

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ПЛОЩАДОК  
АСТРАХАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РАЙОННОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**

*А. А. Мухин, А. Э. Харламова, И. В. Лукичева*

**Мухин Андрей Александрович**, кандидат биологических наук, доцент кафедры инженерных систем и экологии, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7 (906) 459-90-61; e-mail: and-mu@mail.ru;

**Харламова Анна Эдуардовна**, старший преподаватель кафедры пожарной безопасности и водопользования, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7 (917) 095-00-72; e-mail: annaharlamova.713@gmail.com;

**Лукичева Ирина Вячеславовна**, главный технолог-эколог, Муниципальное унитарное предприятие г. Астрахани «Астрводоканал», г. Астрахань, тел.: + 7 (961) 799-54-96; e-mail: lukicheva@astrvodokanal.ru

В данной статье проведен анализ современного экологического состояния техногенных площадок предприятий энергетической отрасли, в том числе прудов – испарителей ранее действующей Астраханской государственной районной электростанции по результатам комплексного мониторинга почв золоотвала на солевое состояние грунтов. Оценка экологического состояния прилегающих территорий и выявление негативных последствий обусловлено расположением сектора жилой застройки в непосредственной близости к техногенной зоне промышленного объекта. Анализ техногенных площадок включал в себя полевой период из выбора точек наблюдений на местности и лабораторные химико-аналитические исследования с использованием средств измерений, входящих в Государственный реестр средств измерений, унифицированных методик, прошедших аттестацию в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к качеству почв. Необходима дальнейшая разработка мероприятий и рекомендаций по снижению химических и биологических загрязнений согласно аналитическим данным современных условий эксплуатации техногенного объекта с целью оценки состояния рекультивированных участков территории и подтверждения стабильности ее состояния.

**Ключевые слова:** золоотвал, экологический мониторинг, экосистема, пруд-испаритель.

**ANALYSIS OF THE CURRENT ECOLOGICAL STATE OF THE MAN-MADE SITES  
OF THE ASTRAKHAN STATE DISTRICT POWER PLANT**

*A. A. Mukhin, A. E. Kharlamova, I. V. Lukicheva*

**Mukhin Andrey Aleksandrovich**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Systems and Ecology, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (906) 459-90-61; e-mail: and-mu@mail.ru;

**Kharlamova Anna Eduardovna**, Senior Lecturer of the Department of Fire Safety and Water Use, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (917) 095-00-72; e-mail: usynina1987@gmail.com;

**Lukicheva Irina Vyacheslavovna**, Chief Environmental Technologist, Municipal Unitary Enterprise of Astrakhan "Astrovodokanal", Astrakhan city, phone: + 7 (961) 799-54-96; e-mail: lukicheva@astrvodokanal.ru