

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
КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

Серат Джавед

Серат Джавед, аспирант, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, тел.: + 7 (996) 762-33-60; e-mail: javed.serat@yandex.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 производственной структуры, эффективность функционирования, производственные процессы, строительные объекты, управление производственными процессами.

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

Serat Jawed

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: javed.serat@yandex.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 of the production structure, efficiency of operation, production processes, construction facilities, management of production processes.

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

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

Это подчеркивает необходимость изучения принципов и методов формирования производственных

структур, а также анализа изменений в требованиях и оценки соответствия производственных 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 «производственная структура управления техническими системами»;
- 2) формулирование требований к производственной структуре при строительстве объектов;
- 3) определение фундаментальных принципов оптимизации производственных структур.

Эффективное функционирование при строительстве объектов на различных этапах 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 получению 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 «производственная структура» в строительстве обладает значительной сложностью и универсальностью и подвергалось различным интерпретациям в специальной литературе.

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

Усложнение связей в производственной структуре может привести к ухудшению эффективности работы при строительстве объектов.

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 производственной структуре:

- при формировании структуры необходимо учитывать множество влияющих факторов;
- выбор типа структуры должен зависеть от определения объема полномочий и порядка принятия решений;
- проектирование структуры должно базироваться на принципе производственной и технологической согласованности;
- четкая и продуманная структура требует, чтобы каждый сотрудник и отдел четко понимали свое место и знали, куда обращаться за помощью, информацией или решениями;
- структура должна способствовать контролю, саморегуляции и мотивации;
- структура должна способствовать принятию рациональных решений;
- структура должна быть готова адаптироваться к изменениям во внешних условиях и обладать способностью к самообновлению;
- структура должна обеспечивать четкое определение целей и задач каждого сотрудника, а также организацию всей миссии.

Снижение операционной эффективности в производственных структурах большинства зарубежных компаний при строительстве объектов 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 строительных объектов, что мешает эффективному принятию решений и координации деятельности различных структурных подразделений;

- необходимость в создании специализированных «органов управления изменениями», которые бы обеспечивали планирование и координацию процессов изменений в производственной структуре с учетом требований внешней среды и стратегических целей строительных объектов [10].

Для устранения указанных факторов может быть предложена программа оптимизации производственной структуры в строительной отрасли. Оптимизация производственной 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 взаимодействий к выбранному стратегическому направлению.

Одновременно необходимо учитывать возможные изменения во внутренних процессах и взаимодействиях, а также в производственном процессе. Необходимо 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 производственная 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 строительных объектов;
- достижение оптимальной децентрализации в принятии управленческих решений;
- привязка конкретных функций, выполняемых объектом, к соответствующим структурным подразделениям в контексте строительных объектов с избежанием дублирования их 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 при строительстве объектов, 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 производственной структуры может быть неполной и не учитывать определенные взаимодействия. Поэтому следует отметить, что при разработке исполнительного плана оптимизации производственной 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 осуществить 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]. В 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 производственной структуры может быть разделен на несколько этапов, как показано на рисунке 1.

В таблице представлены шаги, необходимые для оптимизации производственной структуры в строительной сфере.

Такой подход к оптимизации производственной структуры обеспечивает системный и эффективный процесс изменений, способствующих повышению конкурентоспособности и эффективности строительных объектов в данной отрасли [15].



Рис. 1. Процесс оптимизации производственной структуры

Таблица

Особенности этапов процесса оптимизации производственной структуры

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

Таблица представляет особенности каждого этапа процесса оптимизации производственной структуры в контексте строительных объектов. 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 производственной 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, позволяющим

систематизировать информацию и эффективно планировать процесс оптимизации структуры организации, является использование специальных методик и программного обеспечения.

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

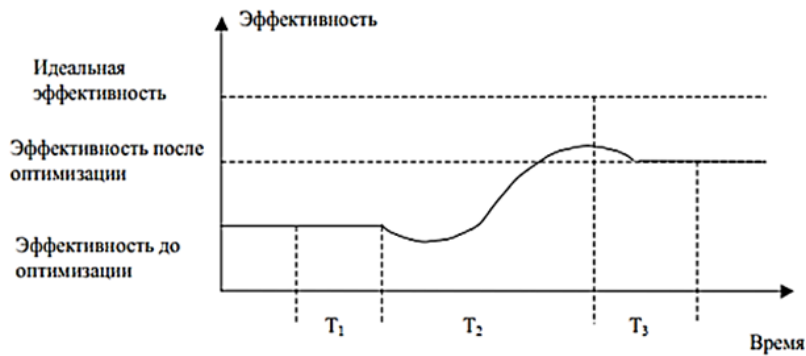


Рис. 2. Изменения в эффективности строительства в процессе оптимизации производственной структуры

Полной производительности в рамках оптимизации производственной 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 незначительной до значительной 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 производственной 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 производственной структуры в строительстве с целью повышения эффективности функционирования при строительстве объектов получены следующие выводы:

1. Проанализированы факторы, оказывающие существенное влияние на эффективность операций при строительстве объектов.

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

3. При проведении оптимизации производственной структуры при строительстве объектов 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 производственной структуры при строительстве объектов 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 каждого строительного объекта и его стратегических целей. Предложенные принципы оптимизации включают рационализацию производственных процессов, улучшение управленческих решений и совершенствование координации между функциональными подразделениями строительных объектов.

Важным аспектом является также внедрение современных технологий и инноваций, которые могут значительно повысить эффективность и снизить затраты. Эффективное управление ресурсами и применение передовых методов анализа данных также играют ключевую роль в процессе оптимизации.

Список литературы

- Петров А. В. Организационные аспекты повышения эффективности строительного производства / А. В. Петров // Строительство и ремонт. – 2018. – № 5. – С. 45–50.
- Иванов И. Н. Методы оптимизации производственной структуры при строительстве объектов / И. Н. Иванов // Управление строительством. – 2016. – № 2 (18). – С. 64–70.
- Смирнов П. С. Анализ проблем и перспективы оптимизации производственной структуры при строительстве объектов / П. С. Смирнов // Экономика строительства. – 2019. – № 4 (28). – С. 112–119.

4. Кузнецова Е. М. Эффективность функционирования при строительстве объектов и ее зависимость от производственной 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 производственной структуры при строительстве объектов 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 производственной структуры / В. И. Жуков // Строительная техника и технологии. – 2017. – № 4. – С. 112–119.
9. Степанов Г. М. Моделирование производственной 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 при строительстве объектов через оптимизацию производственной структуры / Т. С. Козлова // Экономика и управление в строительстве. – 2018. – № 1. – С. 45–52.
11. Никитин Д. В. Анализ факторов, влияющих на эффективность производственной структуры при строительстве объектов / Д. В. Никитин // Экономика и управление в строительстве. – 2017. – № 4. – С. 112–118.
12. Павлова Е. И. Управление изменениями в производственной структуре при строительстве объектов / Е. И. Павлова // Менеджмент в строительстве. – 2016. – № 2. – С. 58–65.
13. Зайцев А. Г. Инновационные подходы к оптимизации производственной структуры при строительстве объектов / А. Г. Зайцев // Инновации в строительстве и недвижимости. – 2018. – № 3. – С. 74–81.
14. Григорьев С. Д. Применение методов оптимизации для улучшения функционирования при строительстве объектов / С. Д. Григорьев // Менеджмент в строительстве и жилищной сфере. – 2019. – № 1. – С. 42–49.
15. Медведева О. В. Оптимизация производственной структуры как фактор повышения конкурентоспособности при строительстве объектов / О. В. Медведева // Экономика и управление в строительстве. – 2017. – № 1. – С. 28–35.

© Сират Джавед

Ссылка для цитирования:

Сират Джавед. Оптимизация производственной структуры как механизм повышения эффективности функционирования строительных объектов // 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