

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт финансов, экономики и управления

(наименование института полностью)

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Логистика и управление цепями поставок

(направленность (профиль)/специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Разработка мероприятий по сокращению (снижению) логистических затрат на основе внедрения инструментов «бережливого производства» (на примере предприятия ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой»)

Обучающийся

О.В Еськова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

профессор, док-р экон. наук Д.Л. Савенков

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

Г.В. Круглова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнила: О.В. Еськова.

Тема работы: «Разработка мероприятий по сокращению (снижению) логистических затрат на основе внедрения инструментов «бережливого производства» на примере предприятия ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрий» - филиал АО «РЖДстрой».

Научный руководитель: к. эк. н., доц. Д.Л. Савенко

Цель исследования – разработка путей снижения логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой» на основании проведенного анализа.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы выступает предприятие ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой». Предметом исследования выпускной квалификационной работы выступают логистические затраты ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой».

Опираясь на выявленные проблемы в ходе анализа логистических затрат предприятия, были предложены мероприятия по их снижению. Экономический эффект от внедрения этих мероприятий составил 707,99 т.р., что указывает на целесообразность внедрения мероприятий.

Практическая значимость работы заключается в том, что отдельные её положения в виде материала подразделов 2.2 и 3.1 могут быть использованы руководством предприятия с целью повышения эффективности деятельности предприятия.

Структура и объем работы. Структура работы представлена введением, 3-я разделами, заключением, списком используемой литературы из 32 источников. Общий объем работы, без приложений, составляет 49 страниц машинописного текста, в том числе таблиц – 10, рисунков – 3.

Abstract

Bachelor's work was completed by: O.V. Yeskova.

Subject: «Development of measures to reduce (reduce) logistics costs based on the introduction of «lean production» tools on the example of the enterprise ZZHBK and SD SMT «Stroyindustry» - a branch of JSC "RZDstroy».

Scientific adviser: k. eq. n., Assoc. D.L. Savenko

The purpose of the study is to develop ways to reduce the logistics costs of ZZHBK and SD SMT «Stroyindustriya» - a branch of JSC «RZDstroy» based on the analysis.

The object of study of the final qualification work is the enterprise ZZHBK and SD SMT «Stroyindustriya» - a branch of JSC «RZDstroy». The subject of the study of the final qualifying work is the logistics costs of ZZHBK and SD SMT «Stroyindustriya» - a branch of JSC «RZDstroy».

Based on the identified problems in the course of the analysis of the logistics costs of the enterprise, measures were proposed to reduce them. The economic effect from the implementation of these measures amounted to ... tr, which indicates the feasibility of the implementation of measures.

The practical significance of the work lies in the fact that its individual provisions in the form of the material of subsections 2.2 and 3.1 can be used by the management of the enterprise in order to improve the efficiency of the enterprise.

Structure and scope of work. The structure of the work is represented by an introduction, 3 sections, a conclusion, a list of references from 32 sources. The total amount of work, without attachments, is 49 pages of typewritten text, including tables – 10, figures – 3.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические аспекты управления логистическими затратами.....	7
1.1 Понятие, сущность и классификация логистических затрат.....	7
1.2 Использование инструментов «бережливого производства» при	13
снижении логистических затрат	13
2 Анализ логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ.....	20
«Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой»	20
2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия.....	20
2.2 Оценка логистических затрат предприятия	28
3 Пути снижения логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»- филиал АО «РЖДстрой»	35
3.1 Разработка мероприятий по снижению логистических затрат	35
предприятия	35
3.2 Оценка эффективности предложенных мероприятий.....	42
Заключение	46
Список используемой литературы	49

Введение

Современные условия функционирования производственных предприятий требуют оперативного реагирования на изменения в рыночной среде и бизнес-процессах внутри компании. Тенденция увеличения общих издержек по сравнению с общими доходами, повышение себестоимости продукции и снижение эффективности бизнеса, вместе с ростом конкуренции, делают оптимизацию логистических расходов предприятий крайне важной и актуальной задачей для повышения эффективности логистических систем.

Наличие достоверной информации о логистических затратах и четкое отражение этих затрат в конечных результатах являются ключевыми факторами, стимулирующими эффективность деятельности. Управление логистическими затратами, как и любое другое направление менеджмента, включает принятие управленческих решений на основе внутренней и внешней информации. Для этого необходимо проводить анализ и расчет множества показателей, характеризующих логистическую систему, что осуществляется специалистами соответствующих подразделений предприятия.

По данным последних исследований, в процессе управления логистическими затратами одной из ключевых проблем является несовершенство системы информационного обеспечения для принятия оптимальных управленческих решений. Сложен процесс выделения отдельных групп затрат, контроль их динамики и определение так называемых «узких мест», не позволяющих минимизировать затраты. Кроме того, в наше время все большее значение приобретает внедрение инструментов «бережливого производства», что приводит к необходимости исследования возможностей их применения в процессе управления логистическими затратами.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка путей снижения логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой» на основании проведенного анализа.

Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач:

- рассмотреть теоретические аспекты управления логистическими затратами;
- провести анализ логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой»;
- разработать мероприятия по снижению логистических затрат предприятия и оценить их эффективность.

Объектом исследования выступает предприятие ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой».

Предметом исследования выступают логистические затраты ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой».

В ходе исследования применяются общие, частные и специфические методы: исторический метод, общие логические методы (анализ, синтез, аналогия и др.); формально-экономический метод и иные методы.

Структура выпускной квалификационной работы представлена введением, основной частью, которая содержит три раздела, заключением, списка используемой литературы и приложениями.

1 Теоретические аспекты управления логистическими затратами

1.1 Понятие, сущность и классификация логистических затрат

В процессе осуществления логистической деятельности на производственном предприятии возникают логистические издержки. Основу логистических затрат составляют затраты на выполнение логистических операций (транспортировка производственных запасов и готовой продукции, в т.ч. внутризаводская; погрузочно-разгрузочные работы; складирование и хранение производственных запасов и готовой продукции; контроль качества готовой продукции; упаковка готовой продукции; подготовка и выполнение заказов, управление производством; обслуживание потребителя; организация логистической деятельности; управление информационными потоками и т.п.).

На сегодняшний день, В. В. Щербаков под «логистическими затратами» считает расходы, связанные с движением и хранением товарно-материальных ценностей от первичного источника к конечному потребителю. Абсолютно точный их расчет очень сложный, поскольку современная теория и практика бухгалтерского учета «проходят мимо» таких расходов. Нет научных рекомендаций по структуре и методике расчета. Нет соответствующих форм отчетности. Все это и обуславливает тот факт, что логистические расходы находятся вне контроля руководства предприятий, поэтому существует необходимость усовершенствование информационной системы бухгалтерского учета» [14]. И суть не в том, чтобы конструировать новые данные (большая их часть уже существует в той или иной форме), а в том, что эти данные должны быть классифицированы в соответствии с потребностями логистики.

По своему экономическому содержанию и действующим стандартам учета, логистические затраты частично совпадают с затратами на закупку производственных запасов, их содержание и использование в производстве, с затратами на содержание и сбыт готовой продукции. Однако финансовый учет

расходов основной операционной деятельности предприятия не обеспечивает выделения логистических затрат ни в реестрах по счетам бухгалтерского учета, а также в финансовой отчетности.

Исходя из того, что важнейшей проблемой повышения эффективности логистической деятельности предприятия является оптимизация логистических затрат в фазах поставки, производства и сбыта, возникает необходимость рассмотрения логистических затрат с точки зрения уточнения понятия «логистические расходы», выделение составных элементов логистических затрат предприятия, усовершенствование их классификации и оценки, разработка организации и методики их учета и контроля.

«На сегодняшний день именно логистика направляет деятельность предприятий к минимизации совокупных (операционных) затрат, сопровождающих движение и хранение товарно-материальных ценностей, начиная с выбора поставщика и заканчивая сбытом и после продажным обслуживанием потребителя» [1].

«Внедрение в практику управления предприятиями логистических принципов и формирование логистических систем привели к возникновению нового термина в экономике – «логистические расходы». В трудах отечественных Ю. М. Неруш были исследованы понятие видов расходов и раскрыт порядок их учета, а именно определены сущность и виды учета в процессе функционирования предприятий, а также установлена роль учетных процессов в ходе классификации издержек предприятия и их распределения» [19].

Определение логистических затрат с позиции процессного подхода дает В. И. Сергеев. «Рассматривать логистическую деятельность как совокупность процессов, обеспечивающих функционирование компании, дает конкретно он. Поэтому ему присуще рассмотрение логистических затрат как суммы затрат на реализацию логистических процессов в конкретно определенных границах перемещения материальных потоков. Основное внимание он уделяет таким процессам как транспортировка, складирование и управление запасами и не

дает уточнения границ перемещения. Эти процессы сопровождают расходы, которые действительно есть значительными и составляют большую часть общих логистических затрат и при отсутствии их четкой классификации и источников возникновения, результаты расчетов имеют неточности, что приводит к отрицательному влиянию на рациональное принятие управленческих решений [22].

С позиции функционального подхода рассматривает логистическую деятельность Е. А. Лысенко и приходит к такому определению логистических расходов: «расходы трудовых, материальных, финансовых и информационных ресурсов, обеспечивающих выполнение предприятием своих функций по заказам потребителей. Таким образом, по этому определению можно сделать вывод, что логистические расходы – это общие затраты предприятия и благодаря управлению логистическими системами, логистика не заменяет всю деятельность компании, а обеспечивает качественное выполнение заказов» [16].

Согласно исследованиям, отечественного ученого М. Н. Григорьева, «для логистических расходов характерно:

- дробление среди многих групп затрат отдельных процессов, фазовых разделений и т.п.;
- наличие значительной доли в общих расходах постоянно растущих предприятий;
- изменение их величин в отдельных периодах;
- несовпадение ответственности за формирование этих расходов в организационных подразделениях предприятия с сущностью затрат, признанных в теории учета, что влечет за собой сложность их регистрации и практическое управление ими;
- слабая структурированность логистических затрат, которая аргументируется разделением их на реальные и ожидаемые, а также проблемным выделением логистических затрат из общих затрат предприятия» [4].

Клюева С. Л., «кроме распределения затрат по экономическому содержанию, по функциональной признакам и статьям калькуляции, а также по способам их отнесения на единицу продукта (прямые и накладные) и по изменению общего объема работ (условно-переменные, условно-постоянные), логистические расходы целесообразно разделить на следующие четыре группы:

- операционные логистические расходы, т.е. затраты на выполнение логистических операций по функциями;
- расходы, связанные с администрированием логистической системы;
- расходы на компенсацию логистических рисков, а именно: расходы на страхование грузов, на страхование запасов и т.п.;
- капитальные издержки, связанные с замораживанием оборотного капитала в запасах» [9].

Т. В. Кузнецова утверждает, что под логистическими затратами можно считать «расходы, связанные с движением и хранением товарно-материальных ценностей от первичного источника к конечному потребителю» [11].

Н. А. Нагапетьянц, указывает, что «под логистическими затратами следует понимать расходы, связанные с выполнением логистических операций (размещение заказов на поставку продукции, закупка, складирование продукции, внутрипроизводственная транспортировка, промежуточное хранение, хранение готовой продукции, отгрузка, наружная транспортировка), а также расходы на персонал, оборудование, помещения, складские запасы, на передачу данных о заказах, запасах, поставке» [10].

Авторы Д. А. Мандар и Ю. А. Дырченкова говорят, что «логистические расходы – это сумма всех расходов на комплексные логистические операции на участках сети снабжения (расходы на грузопереработку, транспортировку и закупку материальных ресурсов), производства (издержки на производство готовой) продукции) и сбыта (расходы по управлению запасами заказами, запасами, грузопереработку, складирование, транспортировка), расходы на

информационно-компьютерную поддержку и финансовые операции при реализации базисных логистических активностей с учетом затрат на логистическое администрирование» [17].

Согласно исследованиям, отечественных ученых Т. В. Алесинской, «управление логистическими затратами следует начать с уточнения принципов, определяющих сущность, направления, элементы, средства оптимального управления логистическими издержками. По их мнению, принципы управление логистическими затратами следует распределить на две группы» [3]: принципы реализации информационного подхода; принципы реализации оценочного подхода.

«На практике логистические затраты применяются как важный инструмент повышения эффективности управления. Структуризация логистических затрат по видам и качественная оценка затрат обеспечивают принятие экономически обоснованных управленческих решений на всех иерархических уровнях управления» [27]. Уровень логистических расходов предприятия оказывает влияние на финансово-экономическое состояние субъекта хозяйствования и его рыночную конкурентоспособность. За счет сокращения уровня логистических затрат происходит рост прибыли предприятия, что повышает финансовую способность предприятия к внутреннему инвестированию и расширяет его хозяйственную самостоятельность. В практике управления ведущих стран мира управленческий учет логистических расходов, интегрированный в общую информационную систему планирования, нормирования, дающей оценки возможность гибко реагировать на какие-либо нарушения в системе логистической деятельности предприятия. В таких условиях ускоряется решение вопросов о целесообразности на предприятии закупки или других ресурсов, собственного производства, использования тех или иных каналов распределения товаров [12].

Однако следует помнить, что перед тем, как начать оптимизировать и управлять логистическими затратами, необходимо привести в порядок саму

логистическую систему предприятия. «По мнению экспертов, самая частая ошибка отечественных предприятий – субоптимизация, то есть создается отдел логистики, который отвечает только за часть функций и, например, начинает улучшать работу состава, забывая о неустойках, простоях транспорта. Соответственно, такое предприятие теряет клиентов через просроченные заказы» [29]. Еще один пример – многие владельцы пытаются сэкономить на определенной логистической операции и упускают из виду всю цепочку.

Следовательно, по результатам проведенного исследования можно определить, что логистические расходы – это денежное отражение совокупности затраченных материально-технических, финансовых, трудовых, информационных ресурсов предприятия, предназначенных для обеспечения бизнес-процессов и деятельности по перемещению материальных потоков в рамках логистической системы предприятия [26].

Решение проблемы оптимизации управления расходами субъектов хозяйствования может быть обеспечено на основе внедрения новейших логистических подходов, способных целенаправленно создавать цепи поставок материальных ресурсов.

На сегодняшний день проблема учета логистических затрат заключается в разработке подходов к рациональному выделению информации о логистических расходах из имеющихся информационных потоков предприятия. С целью совершенствования учета логистических операций необходимо и эффективно создание на предприятиях системы управленческого учета, позволяющей получать информацию для анализа, принятия и принятия управленческих решений по логистическим затратам [28].

Широкое разнообразие существующих классификационных признаков свидетельствует о сложности и многогранности логистических затрат и обуславливает потребность дальнейшего исследования данного вопроса в направлении учетного отражения издержек.

1.2 Использование инструментов «бережливого производства» при снижении логистических затрат

Современные условия хозяйствования, затяжной экономический кризис, мировая пандемия, заставляют осуществлять хозяйственную деятельность предприятий с оптимальной экономической эффективностью. Одним из направлений достижения результативности бизнеса является внедрение технологий «бережливого производства». В настоящее время многие предприятия уже взяли за основу и успешно применяют на практике данную концепцию.

Ошибочно считается, что концепция «бережливого производства» может внедряться только на производственных предприятиях. Между тем, успешный опыт внедрения данной концепции есть и в других сферах, в том числе, и в сфере логистики.

Стоит отметить, что «бережливое производство» или «lean-менеджмент» рассматривается как концепция управления предприятием, основанная на стремлении минимизировать логистических затрат. На практике широко известны такие подсистемы «бережливого производства» или их составляющие, как 5S, Just In Time, Total Quality Management, Single Minute Exchange of Die, Kaizen, Total Productive Maintenance, Kanban и т.д.

«Концепция «бережливого производства» предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальной ориентации на потребителя. Вместе с этим, она ориентирована на решение проблем снижения издержек, повышения эффективности производства и конкурентоспособности. В настоящее время «бережливое производство» включает в себя нормы, принципы, правила, методы и инструменты развития системы управления организацией, позволяющих руководству использовать все возможности предприятия для его развития на основе оптимизации логистических затрат» [2].

«В отечественных и зарубежных научных источниках отражены разные точки зрения относительно концепций «бережливого производства», а также механизмов и инструментов реализации данной концепции, в разных сферах экономики. Большинство авторов характеризуют данную концепцию в основном с позиций ограничения потерь в производственном процессе, оптимизации труда работников, применение инновационных приемов труда» [30].

«Нечто подобное по содержанию определение приводит Дж. Вумек, считающий что Lean – это управленческая концепция, основывающаяся на принципах снижения возможных потерь, что предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого работника» [8].

«Также существуют и другие трактовки, согласно которым «бережливое производство» – это философия организации и ведения бизнеса, включающего такие аспекты деятельности предприятия, как стратегическое развитие, управление маркетингом, система планирования, организационная культура, организация производства, кадровый менеджмент» [25].

«Отметим, что данная концепция стала известна во всем мире благодаря успехам компании Toyota в 1950-х гг. Безусловным лидером внедрения концепции «бережливого производства» на сегодняшний день является Япония. За разными экспертными оценками, систему «бережливого производства» используют более 90% всех предприятий Японии, 70-80% предприятий США и 50–70% предприятий стран Европейского Союза» [32].

В основе производственной системы «бережливого производства» находится оптимизация процессов путем их ранжирования по объему потребления ресурсов, где такие процессы не приносят добавленной ценности для потребителя или уменьшают его. К таким процессам относятся [24]:

- процессы, вызывающие перепроизводство;
- процессы ожидания следующего производственного этапа;
- процессы, приводящие к избытку запасов;
- процессы излишней транспортировки;

- процессы, включающие излишние движения;
- процессы, вызывающие дефекты.

Следует отметить, что актуальность «бережливого производства» для предприятий обусловлено несколькими причинами. «Во-первых, такая система основывается на таких принципах, особенно актуальных в кризисных условиях и направленных на всестороннее снижение затрат и не нуждаются в значительных инвестициях для удовлетворения потребительских требований к качеству продукции. Да, дана система на 80% состоит из организационных мероприятий и только 20% составляют инвестиции в технологию. Во-вторых, «бережливое производство» является наиболее успешным симбиозом рыночных и административно-организационных принципов хозяйствования. В-третьих, развитие менеджмента качества постоянно развивается в направлении освоения оптимальных методических подходов к управлению бизнесом, среди которых «бережливое производство» считается более современным» [20].

Отметим, что «lean-концепция управление качеством берет за основу конкурентоспособную цену на рынке, что может обеспечить необходимый спрос. Прибыль при этом подходе увеличивается не за счет повышения цен, как в традиционной модели ведения бизнеса, а за счет понижения себестоимости. Такой подход позволяет предприятиям обеспечить приоритет интересов потребителя и сосредотачивать внимание на исследовании и снижении издержек, перепроизводства, простоев, дефектов и прочих затрат» [31]. Результатом такого подхода является эффективная ценовая позиция и повышение качества производства. Вместе с этим, заметим, что внедрение «бережливого производства» оказывает системное влияние на конкурентоспособность продукции и предприятия в целом.

Итак, в качестве вывода заметим, что идеи и методы «бережливого производства» позволяют обеспечить стратегическую устойчивость предприятиям. Следуя принципам «бережливого производства», можно снизить себестоимость продукции, повысить производительность труда,

усовершенствовать разные бизнес-процессы, уменьшить затраты ресурсов, повысить качество продукции, эффективно употреблять потенциал каждого работника предприятия.

Приведем список широко используемых инструментов «бережливого производства», которые используются для снижения логистических затрат: 5S, VSM, Канбан, KPI, Heijunka, SMED, Poka-Yoke и т.д.

5S – это программа, которая направлена на обеспечение визуального контроля и эргономичность рабочих пространств. Ее название – это аббревиатура первых букв названия этапов программы. Сортируй, Создай порядок, Содержи в чистоте, Стандартизируй и Совершенствуй - 5С. Идея состоит в том, чтобы сначала отделить все необходимое от ненужного для работы, организовать оптимальный порядок на рабочих местах и производственной зоне, привести все необходимое в чистый вид, создать стандарты рабочих мест и окружающих, оказав поддержку чистоты частью рабочей рутины, создать систему улучшений [15].

Value Stream Mapping (VSM) — составление карт потока создания ценности, или т.н. картирование процессов — методика графического представления потока материальных ресурсов и информации. В зависимости от масштаба картирования может использоваться разная степень детализации процессов в потоке. Используется для планирования улучшений и расстановки их приоритетов. Как правило, в конкретный момент существует две карты – текущее и базовое состояние. VSM используется для решения задач по оптимизации процессов с точки зрения времени движения информации и материалов, устранения потерь и чрезмерного использования ресурсов [6].

Канбан – инструмент для инвентаризации, визуализации и сокращения потребления ресурсов. Идея состоит в том, чтобы настроить систему сообщений, в которой каждый последующий процесс информирует предварительный о необходимости ресурсов от него. При этом, при поступлении такого сообщения, предварительный процесс удовлетворяет текущему в необходимом количестве и не более. Главная выгода в том, что

система Канбан позволяет если не избавиться полностью, то значительно сократить объем материалов в незавершенном производстве — межоперационные запасы. В конце концов, это скажется и на количестве материалов на складе, и на расходах на закупку сырья, экономя оборотные средства [13].

KPI. Не все знают, что в QMS ISO 9001 понятие KPI (ключевых характеристик эффективности) пришло в итоге развития «бережливого мышления». Hoshin Kanri (развертывание политики) – метод распределения задач сверху вниз, начиная от стратегической цели вплоть до персональных KPI сотрудников, что позволяет координировать усилия и удерживать фокус улучшений. Идея методологии состоит в том, чтобы определить ключевые факторы успеха (critical success factors, CSF) и ключевые показатели эффективности (key performance indicators, KPI) для подразделений, команд и их членов. При использовании Хосин Канри структурные элементы организации не конкурируют друг с другом, их цели согласованы [10].

Heijunka — инструмент «бережливого производства» для уменьшения неравномерной загруженности процесса. При изменении потребительского спроса хейдзунка помогает реагировать на изменение спроса и свести к минимуму вероятность чрезмерной загруженности процесса, то есть наилучшим способом использовать имеющиеся мощности. Также, хейдзунка позволяет оперировать более мелкими партиями, а значит, уменьшить затраты на складские запасы и загруженность складов. Инструмент оперирует понятием времени такта, информирующего о нужной производительности, отвечающей потребительскому спросу [7].

SMED (Single Minute Exchange Die) – быстрая замена оснастки, или быстрая переналадка оборудования – методика, направленная на сокращение простоев из-за необходимости смены инструмента. Эффективен как для уменьшения потерь, так и для уменьшения объема партии продукции с целью повышения скорости реакции на изменение портфеля заказов. Работников

обучают основам быстрой переналадки оборудования непосредственно на производстве.

Jidoka – способ, широко применяемый в производстве для совершенствования процессов. Идея состоит в том, чтобы не допустить прохождения дефектов по потоку и устранить немедленно ошибки и потери в процессе. Цель – не допустить поставки некачественного товара потребителю, как внутреннему, так и внешнему. Также используется для отладки времени такта в производстве. Логика инструмента проста: при обнаружении проблемы остановить процесс, устранить эту проблему, выяснить и устранить причины ее появления. Порядок этих действий зависит от конкретной ситуации [18].

Рока-Уоке – способ защиты от ошибок, также известный как «защита от дурака» или «встроенное качество в процесс». Идея состоит в том, чтобы интегрировать в процесс средства обнаружения и предотвращения ошибок. Как правило, это касается идей превентивных устройств для оборудования или средств автоматизации (датчиков и др.). Например, станочный патрон, не допускающий неправильной установки обрабатываемой детали инструмента (резцы, сверла и т.п.) [5].

Таким образом, рассмотрев теоретические аспекты управления логистическими затратами, сформулируем следующие выводы.

Логистические расходы – это денежное отражение совокупности затраченных материально-технических, финансовых, трудовых, информационных ресурсов предприятия, предназначенных для обеспечения бизнес-процессов и деятельности по перемещению материальных потоков в рамках логистической системы предприятия. Широкое разнообразие существующих классификационных признаков свидетельствует о сложности и многогранности логистических затрат и обуславливает потребность дальнейшего исследования данного вопроса в направлении учетного отражения издержек.

Решение проблемы оптимизации управления расходами субъектов хозяйствования может быть обеспечено на основе внедрения новейших логистических подходов, способных целенаправленно создавать цепи поставок материальных ресурсов.

На сегодняшний день проблема учета логистических затрат заключается в разработке подходов к рациональному выделению информации о логистических расходах из имеющихся информационных потоков предприятия. С целью совершенствования учета логистических операций необходимо и эффективно создание на предприятиях системы управленческого учета, позволяющей получать информацию для анализа, принятия и принятия управленческих решений по логистическим затратам.

Среди широко используемых инструментов «бережливого производства», которые используются для снижения логистических затрат можно выделить следующие: 5S, VSM, Канбан, KPI, Heijunka, SMED, Poka-Yoke и т.д.

2 Анализ логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой»

2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия

Полное фирменное наименование предприятия – Завод железобетонных конструкций и строительных деталей СМТ «Стройиндустрия» - филиал АО «РЖДстрой».

Сокращенное фирменное наименование предприятия – ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиал АО «РЖДстрой».

Организационно-правовая форма предприятия – Структурные подразделения обособленных подразделений юридических лиц.

Юридический адрес предприятия: 446014, Самарская обл., г. Сызрань, ул. Троекуровская, д.3.

«АО «РЖДстрой» — это строительно-промышленное предприятие федерального масштаба, обеспечивающее выполнение подрядных работ по всей территории России от Калининграда до Южно-Сахалинска. В структуру Общества входят 16 строительно-монтажных трестов, управляющих линейными предприятиями — строительно-монтажными поездами и строительными участками и 3 специализированных филиала» [21].

«АО «РЖДстрой» участвует в реализации проектов стратегической важности. К числу наиболее значимых проектов относятся:

- организация пассажирского сообщения по маршруту Владивосток – аэропорт Кневичи со строительством новой линии Пост 13 – аэропорт Кневичи в рамках реализации проекта по подготовке к проведению Саммита АТЭС;
- создание объектов Олимпийского парка, многоквартирных жилых домов для размещения временного персонала, волонтеров и сил безопасности, привлекаемых на период проведения зимних Олимпийских и Паралимпийских игр в 2014 году;

- организация интермодальных перевозок от железнодорожной станции Казань до международного аэропорта Казань;
- комплексная реконструкция участка Мга — Гатчина — Веймарн — Ивангород и железнодорожных подходов к портам на южном берегу Финского залива;
- реконструкция и развитие малого кольца Московской железной дороги. Организация пассажирского железнодорожного сообщения;
- первоочередные мероприятия по развитию железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона» [21].

Основным видом деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» является производство изделий из бетона для использования в строительстве.

«Дополнительные виды деятельности предприятия:

- разборка и снос зданий, производство земляных работ;
- строительство зданий и сооружений;
- производство общестроительных работ;
- устройство покрытий зданий и сооружений;
- строительство дорог, аэродромов и спортивных сооружений;
- производство прочих строительных работ;
- монтаж инженерного оборудования зданий и сооружений;
- производство электромонтажных работ;
- производство изоляционных работ» [21].

Завод железобетонных конструкций и строительных деталей был построен в 1974 году. Предприятие изготавливает продукцию для промышленного, транспортного и гражданского строительства, поставляемую на обеспечение нужд железнодорожных объектов в пределах Куйбышевской железной дороги.

Основные сферы деятельности предприятия ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой»:

- изготовление железобетонных конструкций для промышленного строительства: фермы прогоном 18 и 24м, стеновые панели, плиты покрытия размером 3*6 и 3*12м, колонны разного назначения, подкрановые балки 6 и 12м, плиты покрытия типа «П» размером 3*18м, плиты Т и 2Т, конструкции многоэтажных промышленных построек, балки покрытия прямоугольного сечения длиной до 24м, фундаменты, блоки стен подвалов;
- изготовление железобетонных конструкций и строительных изделий для жилищного строительства: это конструкции для домов каркасного типа – колонны, ригели, многопустотные панели перекрытия длиной до 9м, сантехнические плиты, перемычки, лестничные марши и площадки, индивидуальные балконные плиты, ограждения балконов;
- современные теплоизоляционные материалы и изделия на основе вспученного перлитового песка, получаемого на заводе: мелкоштучные стеновые камни из перлитобетона плотностью от 500 до 800кг/м³, стеновые панели из перлитобетона М25 при плотности 600 кг/м³, эффективный утеплитель. вспученный перлитовый песок фракции 0,16-5,0 мм.

«ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиал АО «РЖДстрой» гарантирует высокое качество производимых материалов с соблюдением ГОСТов. Завод оборудован современным европейским бетоносмесительным оборудованием. В производстве используется сырье, прошедшее тщательный входной контроль качества в лабораториях. Завод железобетонных изделий постоянно расширяет свою сферу деятельности, имеется собственное арматурное производство (арматурные сетки, закладные детали, гнутые изделия), столярный цех (изготовление окон и дверей)» [21].

«Стабильная работа основных цехов обеспечивается слаженной работой вспомогательных цехов и служб, таких, как ремонтно-механический цех, компрессорная станция, отдел снабжения, отдел контроля качества,

отделы заводоуправления. Завод железобетонных изделий и конструкций работает с большими и малыми заказами, с юридическими и физическими лицами, по ГОСТам и индивидуальным проектам» [21].

Основа успешной многолетней работы ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» является стабильный и сплочённый коллектив, в котором сочетается опыт ветеранов с энтузиазмом молодых специалистов.

Преимущества ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиал АО «РЖДстрой»:

- прочность конструкций. Железобетонные конструкции являются одними из наиболее надежных, прочных и огнестойких по сравнению с другими строительными материалами. В большей степени это касается железобетонных конструкций, изготовленных в стабильных заводских условиях;
- точность изготовления. Использование точных стационарных форм и постоянный контроль технологического процесса обеспечивают минимальные допуски при изготовлении;
- огнестойкость. Железобетонные конструкции не являются горючими, не допускают распространения огня и сохраняют несущую способность до 180 мин в случае пожара. Конструкции не требуют дополнительной дорогостоящей противопожарной обработки во время всего срока своей службы. Страхование зданий, построенных из железобетонных конструкций, стоит дешевле, а сами конструкции требуют только косметических поправок, если пожар все же произошел;
- качество поверхности. Все поверхности, которые прилегают к формам при изготовлении конструкций - практически гладкие, и не требуют штукатурки или устройства подвесных потолков.

На рисунке 1 представим организационную структуру ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой».

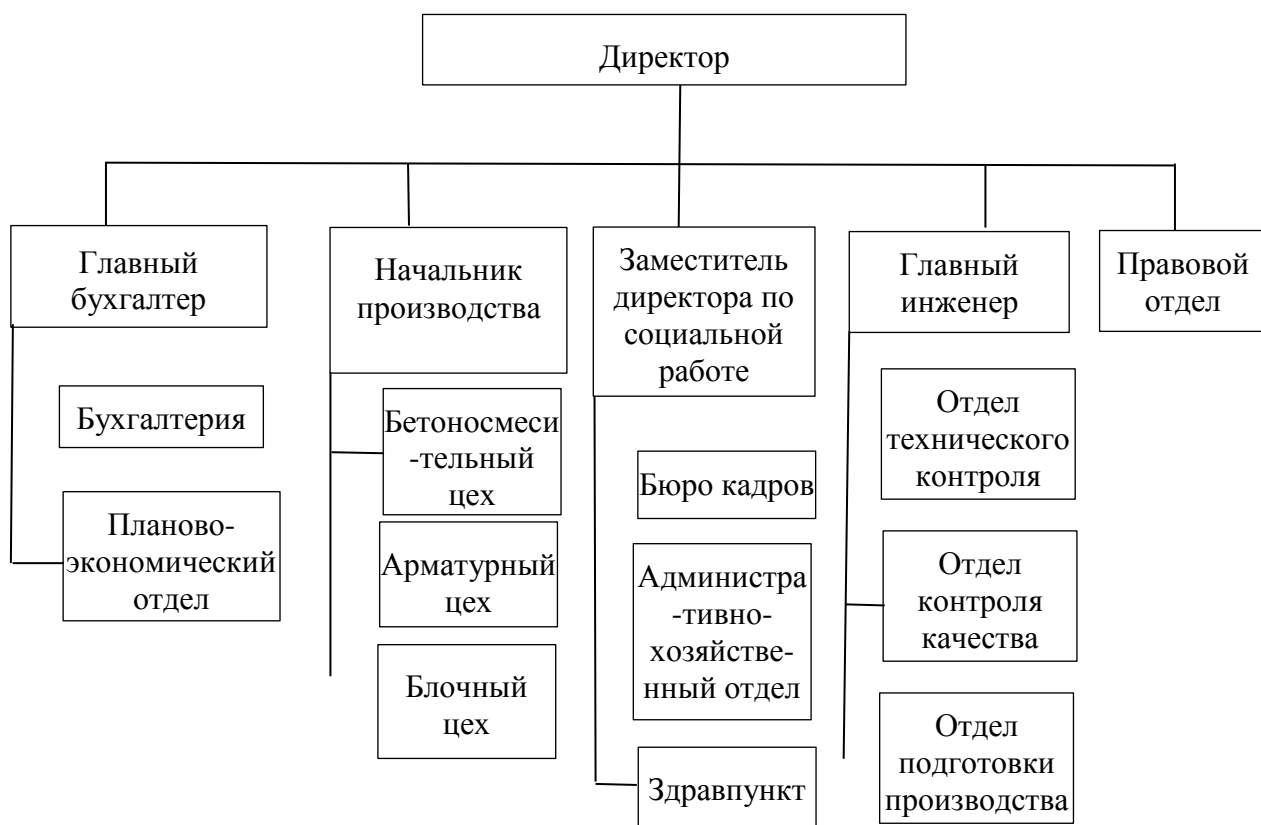


Рисунок 1 – Организационная структура управление ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой»

Организационная структура управления ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиал АО «РЖДстрой», является системой управления, состоящей из взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов. Эти элементы обеспечивают целенаправленное функционирование и развитие предприятия как единого целого.

Структура управления классического типа – линейно-функциональная и не подвергалась значительным изменениям с момента ее создания. Это свидетельствует о стабильности предприятия, но может быть препятствием для улучшения и изменения организационной структуры при определенных условиях.

«Преимуществами организационной структуры управления ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» являются:

- четкость и простота взаимосвязей, получение подчиненными непротиворечивых, согласованных между собой задач и предписаний;
- оперативность подготовки и внедрения управленческих решений;
- полная ответственность руководителя за результаты деятельности;
- обеспечение единства руководства сверху вниз, т.е. принципа единства распорядительства; отсутствие дублирования в работе;
- надежный контроль» [21].

В организационной структуре ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиал АО «РЖДстрой» присутствует высокая централизация, однако отсутствуют качественные горизонтальные связи. К сожалению, в современных условиях с высокой нестабильностью внешней среды и изменением требований и предпочтений, работоспособность организационной структуры управления явно недостаточна.

Далее проведем анализ основных технико-экономических показателей деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ основных технико-экономические показатели деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» за 2020-2022гг.

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение			
				2021-2020гг.		2022-2021гг.	
				Абс. Изм (+/-)	Темп прироста, %	Абс. Изм. (+/-)	Темп прироста, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Выручка, тыс.руб.	467124	596289	582836	129165	27,65	-13453	-2,26
2. Себестоимость продаж, тыс.руб.	461876	548750	520921	86874	18,81	-27829	-5,07

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
3. Валовая прибыль (убыток), тыс.руб.	5248	47539	61915	42291	805,85	14376	30,24
4. Управленческие расходы, тыс.руб.	24374	20534	21876	-3840	-15,75	1342	6,54
5. Коммерческие расходы, тыс. руб.	0	0	0	0	-	0	-
6. Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	-19126	27005	40039	46131	-241,20	13034	48,27
7. Чистая прибыль, тыс. руб.	60372	11978	25402	-48394	-80,16	13424	112,07
8. Основные средства, тыс. руб,	203242	232522	218667	29280	14,41	-13855	-5,96
9. Оборотные активы, тыс. руб.	202744	246374	180840	43630	21,52	-65534	-26,60
10. Среднесписочная численность ППП, чел.	209	213	224	4	1,91	11	5,16
11. Фонд оплаты труда ППП, тыс. Руб.	101448	106252	113755	4804	4,74	7503	7,06
12. Среднегодовая выработка работающего, тыс.руб. (стр1/стр.10)	2235,04	2799,48	2601,95	564,44	25,25	-197,53	-7,06
13. Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. Руб. (стр11/стр10)	485,40	498,84	507,83	13,44	2,77	9,00	1,80
14. Фондоотдача (стр1/стр8)	2,30	2,56	2,67	0,27	11,58	0,10	3,94
15. Оборачиваемость активов, раз (стр1/стр9)	2,30	2,42	3,22	0,12	5,05	0,80	33,16
16. Рентабельность продаж, % (стр6/стр1) ×100%	-4,09	4,53	6,87	8,62	-	2,34	-
17. Рентабельность производства, % (стр6/(стр2+стр4+стр5)) ×100%	-3,93	4,74	7,38	8,68	-	2,63	-
18. Затраты на рубль выручки, (стр2+стр4+стр5)/стр1*100 коп.)	104,09	95,47	93,13	-8,62	-8,28	-2,34	-2,45

Согласно таблице 1, в 2021 году предприятие продемонстрировало значительный рост выручки, который составил 27,65%. В то же время, себестоимость увеличилась на 18,81%. Это положительно сказалось на валовой прибыли, которая увеличилась в 9 раз. Прибыль от продаж также заметно возросла с отрицательных значений, составлявших 19126 т.р., до 27005 т.р. Эти факты свидетельствуют о повышении эффективности основной деятельности предприятия. Однако, несмотря на положительную динамику в основной деятельности, чистая прибыль предприятия сократилась на 80,16%. Это указывает на ухудшение совокупной деятельности предприятия.

В 2021 году наблюдается улучшение эффективности использования рабочих ресурсов, что подтверждается повышением производительности труда на 25,25%, при этом среднегодовая заработная плата увеличилась на 2,77%. Также следует отметить рост эффективности использования основных средств и оборотных активов, который проявляется в увеличении фондоотдачи и оборачиваемости оборотных активов.

В свою очередь, наблюдается рост показателей рентабельности и снижение затрат на каждый рубль выручки, что говорит об улучшении производственной и основной деятельности, а также о более эффективном использовании затрат предприятия.

В 2022 году произошли значительные изменения в деятельности предприятия, которые повлияли на его финансовые показатели. Согласно отчетности, выручка уменьшилась на 2,26%, а себестоимость продаж – на 5,07%. Такие изменения привели к значительному росту валовой прибыли на 30,24% и прибыли от продаж на 48,27%. Более того, чистая прибыль увеличилась в 2,12 раза.

Однако эффективность использования трудовых ресурсов в 2022 году снизилась, на что указывает снижение производительности труда на 7,06% при росте среднегодовой заработной платы на 1,80%. При этом эффективность использования основной и оборотных средств повысилась, на что указывает

рост фондоотдачи (на 3,94%) и оборачиваемости оборотных средств (на 33,16%).

В 2022 году замечается дальнейший рост показателей рентабельности и сокращение затрат на каждый рубль выручки, что свидетельствует о продолжающемся увеличении эффективности операций предприятия.

Таким образом, проведенный анализ основных технико-экономических показателей деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» позволяет сделать вывод, что в течение изучаемого периода предприятие расширяло свои масштабы, повышало эффективность своей работы и эффективность использования основных и оборотных средств. Однако к концу периода замечается снижение эффективности использования трудовых ресурсов.

2.2 Оценка логистических затрат предприятия

В таблице 2 представим состав и динамику логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой».

Таблица 2 – Анализ состава и динамики логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» за 2020-2022гг., т.р.

Стать расходов	Годы			Абсол. отклон., +/-		Относ. отклон., %	
	2020г.	2021г.	2022г.	2021г./2020г.	2022г./2021г.	2021г./2020г.	2022г./2021г.
Транспортные затраты	10437	16428	18128	5991	1700	57,40	10,35
Затраты на содержание запасов	3584	4973	5439	1389	466	38,76	9,37
Складские расходы	2460	3393	3724	933	331	37,93	9,76
Административные расходы	7167	7527	7871	360	344	5,02	4,57

Продолжение таблицы 2

Статья расходов	Годы			Абсол. отклон., +/-		Относ. отклон., %	
	2020г.	2021г.	2022г.	2021г./2020г.	2022г./2021г.	2021г./2020г.	2022г./2021г.
Итого:	23648	32321	35162	8673	2841	36,68	8,79

На рисунке 2 представим динамику логистических расходов предприятия.

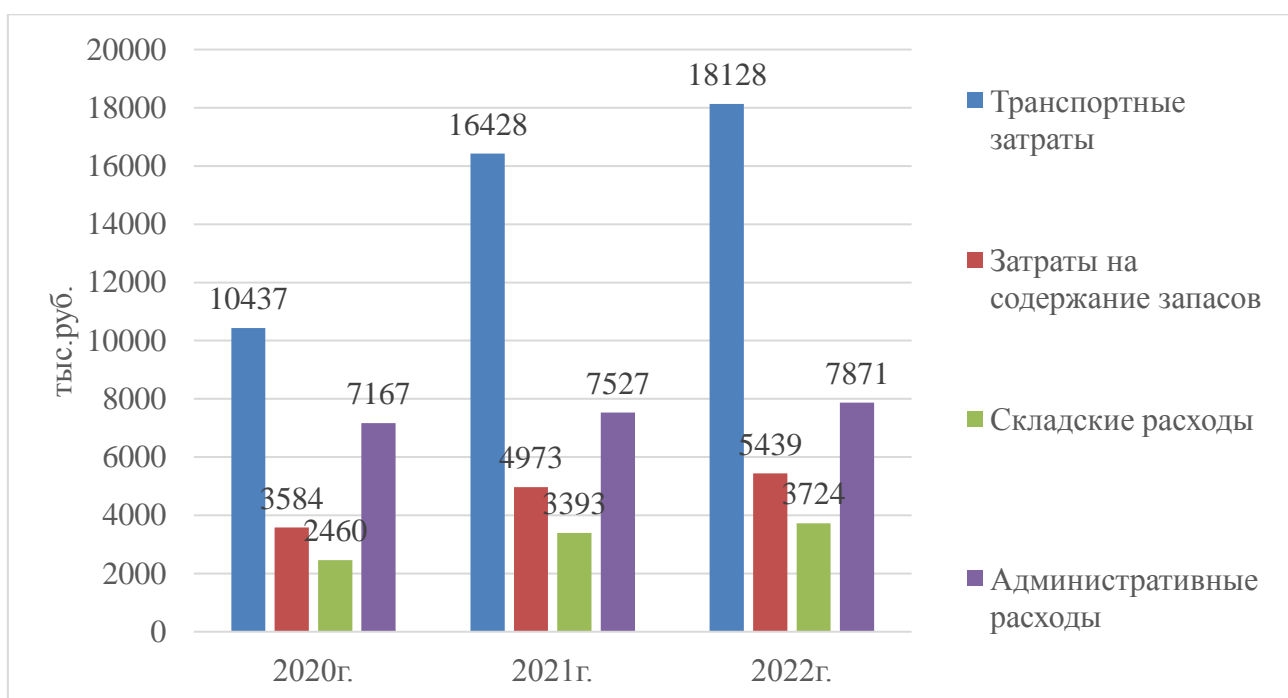


Рисунок 2 – Динамика логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» за 2020-2022гг.

Из данных таблицы 2 и рисунка 2 видно, что в 2021 году величина логистических расходов увеличилась на 36,68% за счет роста всех видов расходов. В частности, транспортные расходы увеличились на 57,40%, затраты на содержание запасов – на 38,76%, складские расходы – на 37,93%, административные расходы – на 5,02%.

В 2022 году величина логистических расходов увеличилась на 8,79% также за счет роста всех видов расходов. В частности, транспортные расходы

увеличились на 10,35%, затраты на содержание запасов – на 9,37%, складские расходы – на 9,76%, административные расходы – на 4,57%.

Далее проведем анализ структуры логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» (таблица 3).

Таблица 3 – Анализ структуры логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» за 2020-2022гг.

Наименование показателя	2020г.		2021г.		2022г.		Измен. удел. веса, %	
	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	2021г./2020г.	2022г./2021г.
Транспортные затраты	10437	44,13	16428	50,83	18128	51,56	6,69	0,73
Затраты на содержание запасов	3584	15,16	4973	15,39	5439	15,47	0,23	0,08
Складские расходы	2460	10,40	3393	10,50	3724	10,59	0,10	0,09
Административные расходы	7167	30,31	7527	23,29	7871	22,38	-7,02	-0,90
Итого:	23648	100	32321	100	35162	100	-	-

На рисунке 3 представим структуру логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой».

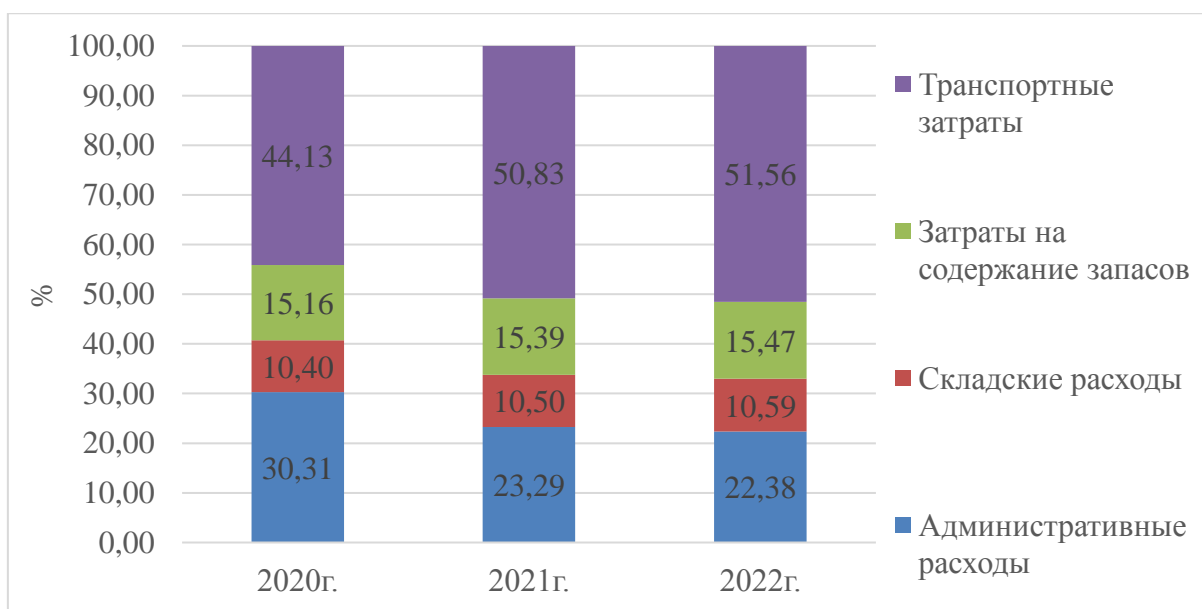


Рисунок 3 – Структура логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» за 2020-2022гг.

По анализу представленных данных в таблице 3 и рисунке 3 можно сделать вывод, что структура логистических расходов внутри компании изменилась. Наибольший вес в структуре затрат приходится на транспортные расходы, и их удельный вес увеличился с 44,13% до 51,56%. Также заметен рост удельного веса затрат на содержание запасов с 15,16% до 15,47% и удельного веса складских расходов с 10,40% до 10,59%. В то же время произошло уменьшение удельного веса административных расходов с 30,31% до 22,38%. Эти изменения в структуре расходов компании могут указывать на определенные сдвиги в ее операционных процессах и стратегии управления.

Далее проведем анализ показателей логистической деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» (таблица 4).

Таблица 4 – Анализ показателей логистической деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» за 2020-2022гг.

Наименование показателя	Годы			Абсол. отклон., +/-		Относ. отклон., %	
	2020г.	2021г.	2022г.	2021г./2020г.	2022г./2021г.	2021г./2020г.	2022г./2021г.
Выручка от реализации, тыс.руб.	467124	596289	582836	129165	-13453	27,65	-2,26
Себестоимость продаж, тыс.руб.	461876	548750	520921	86874	-27829	18,81	-5,07
Логистические расходы, тыс.руб.	23648	32321	35162	8673	2841	36,68	8,79
Удельный вес логистических расходов в выручке от реализации, %	5,06	5,42	6,03	0,36	0,61	7,07	11,30
Удельный вес логистических расходов в себестоимости продаж, %	5,12	5,89	6,75	0,77	0,86	15,04	14,60

Согласно информации, из таблицы 4, заметно, что каждый год происходит повышение доли логистических расходов в общей структуре выручки и себестоимости продаж. Этот факт говорит о негативных изменениях в сфере логистики на исследуемом предприятии.

Далее проведем анализ эффективности логистической деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» (таблица 5).

Таблица 5 – Анализ эффективности логистической деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» за 2020-2022гг.

Наименование показателя	Значения показателей			Абсол. отклон, +/-		Относ. отклон., %	
	2020г.	2021г.	2022г.	2021г./2020г.	2022г./2021г.	2021г./2020г.	2022г./2021г.
Выручка от реализации, тыс.руб.	467124	596289	582836	129165	-13453	27,65	-2,26
Логистические затраты, тыс.руб.	23648	32321	35162	8673	2841	36,68	8,79
Численность персонала, чел.	209	213	224	4	11	1,91	5,16
Логистические затраты на 1 рубль выручки от реализации, руб.	0,051	0,054	0,060	0,004	0,006	7,07	11,30
Логистические затраты на 1 работника, тыс.руб.	113,15	151,74	156,97	38,59	5,23	34,11	3,45

Из данных таблицы 5 видно, что в 2021 году наблюдался рост логистических затрат и на 1 рубль выручки (с 0,051 р. до 0,054 р.), и на 1 работника (с 113,15 т.р. до 151,74 т.р.).

В 2022 году, несмотря на уменьшение выручки от продаж, наблюдался значительный рост затрат на логистику в отношении каждого рубля выручки (с 0,054 р. до 0,060 р.) и затрат на логистику на каждого сотрудника (с 151,74 т.р. до 156,97 т.р.). Такая динамика свидетельствует о снижении эффективности логистических затрат и ухудшении общей эффективности логистической деятельности предприятия.

Таким образом, проанализировав логистические затраты ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой», сформулируем следующие выводы.

Основным видом деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» является производство изделий из бетона для использования в строительстве. Завод железобетонных конструкций и строительных деталей был построен в 1974 году. Предприятие изготавливает продукцию для промышленного, транспортного и гражданского строительства, поставляемую на обеспечение нужд железнодорожных объектов в пределах Куйбышевской железной дороги.

Проведенный анализ ключевых технико-экономических показателей работы ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» позволяет сделать вывод о расширении операционных масштабов предприятия и повышении его эффективности в использовании основных и оборотных средств на протяжении исследуемого периода. Однако, на конец этого периода наблюдается снижение эффективности использования трудовых ресурсов.

Из проведенного анализа логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» становится ясно, что год от года удельный вес логистических расходов в структуре выручки и себестоимости продаж увеличивается. Это указывает на негативные изменения в логистической деятельности исследуемого предприятия. Также наблюдается рост логистических затрат на каждый рубль выручки и на каждого работника. Такая динамика свидетельствует о снижении эффективности логистических затрат и общей эффективности логистической деятельности исследуемого предприятия. Это обуславливает необходимость разработки мер по снижению логистических расходов предприятия.

3 Пути снижения логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия»-филиал АО «РЖДстрой»

3.1 Разработка мероприятий по снижению логистических затрат предприятия

На основании проведенного анализа логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой», были определены следующие основные проблемы:

- логистические затраты за исследуемый период росли большими темпами чем выручка от реализации;
- рост удельного веса логистических затрат в себестоимости продаж;
- рост логистических затрат на 1 рубль выручки и на 1 работника.

В условиях современной экономики, быстрых изменений на мировых рынках и высокой конкуренции, компаниям необходимо искать гибкие, стандартизированные технологии и внедрять проверенные принципы управления. «Бережливое производство» (Lean production) представляет собой действенную концепцию управления, которую применяют ведущие предприятия во всем мире, чтобы сохранить конкурентоспособность на растущем мировом рынке. «Бережливое производство» открывает значительные преимущества с точки зрения усиления организационных связей и интеграции в цепях поставок. Основными преимуществами данного направления является способность к синергетической работе, чтобы создать высококачественную систему, производящую продукцию, услуги, работы по темпам спроса потребителей, с минимальными затратами и отходами.

«Опираясь на факт того, что достижение результатов, значимых для заинтересованных сторон, возможно при трансформации результатов внутренних процессов в организации на этапе развития «бережливого производства» был разработан метод наращивания инструментария «бережливого производства», что способствует улучшению процесса

принятия решений в деятельности общества и проведение необходимых изменений» [30].

Этот метод реализуется посредством использования матрицы наращивания инструментария «бережливого производства» (таблица 6).

Таблица 6 – Матрица наращивания инструментария бережливого производства

Условия обращения к «бережливому производству»	Инструменты										
	5S	Just in time	Kai zen	TQ M	Kan ban	Standard work	Visual control	Team work	TP M	SM ED	Heijunka
Снижение себестоимости	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
Снижение других операционных затрат	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+
Сокращение времени выполнения заказов	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+
Повышение качества продукции, услуг, работ	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-
Увеличение производительности труда	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-
Повышение оборачиваемости	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-
Повышение безопасности труда	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-
Повышение прозрачности процессов	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-

«При использовании инструментов «бережливого производства» для решение первоочередных задач, отобранный инструмент помогает решению следующих задач бизнеса, тем самым способствуя развитию уровня понимания «бережливого производства», обеспечивая качественное изменение организационных компонентов «бережливого производства» и осуществляя масштаб преобразований в деятельности компании» [29].

Поэтому для снижения логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» предлагаются следующие мероприятия:

- внедрение методики «бережливого производства» Канбан;
- внедрение концепции «бережливого производства» 5S.

Рассмотрим подробнее эти мероприятия.

Мероприятие 1. Внедрение методики «бережливого производства» Канбан.

Сущность методики «Канбан» заключается в постоянном обеспечении всех производственных подразделений предприятия, включая объекты хранения конечных изделий, необходимыми ресурсами, в достаточном количестве и в заданные сроки. Таким образом, предложенная методика отличается от традиционной методики управления производством, тем что в отличие от последней (при которой на каждом этапе процесса происходит выталкивание изделия независимо от того готовы ли принять его на следующем этапе), оптимизирует собственную деятельность в рамках заказа подразделения, осуществляющего операции на последующей стадии производственного процесса.

Основными принципами системы канбан являются:

- эффективная организация и уравнивание производства;
- общий контроль качества (TQM) на всех этапах производства и при снабжении материальных ресурсов от поставщиков;
- эффективное планирование размеров поставок и заключение долгосрочных договоров с надежными поставщиками и перевозчиками;
- высокая производительность и профессиональность персонала.

Предлагаемая к внедрению методика обеспечивает процесс гибкого производства без страховых запасов или их уменьшением с целью высвобождения производственных помещений и организации непрерывного производственного потока с возможностью быстрой перестройки. Следует

отметить, что система канбан не может функционировать без слаженного логистического функционирования окружения, которое обеспечивает в полной мере концепция «точно в срок» (ЛТ). При использовании карт «Канбан» для обеспечения принципа «точно в срок» необходимо соблюдение таких правил:

- в процессе производства производится такое количество изделий, которое «вытягивается» следующим процессом;
- изделия с дефектами не должны поступать на следующие производственные этапы;
- необходимые изделия для следующего этапа извлекаются из предыдущего из соблюдения сроков в необходимом качестве и количестве;
- для быстрой и гибкой переналадки производства до колебания спроса должны использоваться карты канбан;
- количество карт «Канбан» должно быть минимальным.

С помощью внедрения карт канбан в ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» уменьшится количество остатков готового оборудования в производственных помещениях, ожидающих своей отправки к конечным потребителям и таким образом формируют излишние запасы.

Предлагается использовать пластиковые карты двух типов, которые обеспечивают информационные связи системы «Канбан» и циркулируют внутри подразделений предприятия. Составляются информационные карты двух типов: карты отбора, указывающие необходимое количество деталей, которое должно быть взятой из предыдущих участков производства; карточки заказа, указывающие тип и количество деталей, которые должны быть изготовлены на предыдущем участке производства.

Рассмотрим схему передвижения данных карт. Карта отбора приходит в производственный цех на каждый технологический процесс и передается главному инженеру, а заказ на соответствующее количество комплектующих

извлекается из предыдущего цеха, где происходит изготовление и сбор деталей для комплектации готового изделия. Следующая карта поступает из цеха комплектации в цех полуфабрикатов и материалов, определяя их тип и нужное количество. В свою очередь карты начинают движение в обратном направлении от пункта сбора полуфабрикатов в цехе комплектации.

Таким образом, применение методики Канбан на предприятии ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» позволит избежать лишних транспортных затрат предприятия примерно на 5% (по оценкам предприятий, которые внедрили в своей деятельности методику Канбан). Исходя из прогнозируемых положительных результатов от введения карт «канбан», можно заключить, что применение данного метода дает возможность в полной мере реализовать концепцию «точно в срок», обеспечив уменьшение объемов незавершенного производства, что приводит к снижению уровня логистических затрат.

Мероприятие 2. Внедрение концепции «бережливого производства» 5S.

«Для минимизации логистических потерь на предприятии важным этапом оптимизации есть наведение порядка в производственных помещениях и на складе, а также постоянное его поддержание. Беспорядок на рабочем месте, не дает возможности сотруднику сосредоточиться и полноценно обрабатывать информацию, постоянно отвлекаясь по мелочам. Поэтому важно ввести меры, позволяющие дисциплинировать и привести порядок на рабочих зонах, таким инструментом является метод «бережливого производства», такой как 5S» [26].

«Концепция 5S была разработана в компании Toyota и являет собой систему рационализации рабочего места, опирающуюся на минимизацию всех возможных потерь и максимально «бережливого производства» [18]. Название метода, происходит от пяти японских слов, начинающихся с буквы S, которые и определяют пять принципов данной концепции: «сеири» – сортировка, «сеитон» – соблюдение порядка, «сеисо» – содержание в чистоте,

«сеикецу» – стандартизация, (дисциплина), «сицукэ» - усовершенствование (формирование привычки).

Разработан план мероприятий по внедрению системы 5S в СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой», представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Предложенные меры и ожидаемые результаты при введении 5S в СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой»

Разработанные мероприятия	Прод-сть	Результат
Установка ответственной лица за проведение мероприятий и будущего контроля.	2 дня	Установка ответственного за соблюдение всех нижеперечисленных мер.
Создание команд и рабочих групп в подразделениях предприятия.	3 дня	На начальном этапе реализации программы формируются рабочие группы из внедрения инструментов «бережливого производства».
Обучение топ-менеджеров и проведение тренингов для сотрудников предприятия основам «бережливого производства»	5 дней	Получение необходимых знаний о концепции «бережливого производства»
Провести осмысление деятельности и процессов, необходимых материалов	3 дня	Определение продолжительности цикла производственного процесса
Формирование и реализация программ введения «бережливого производства»	10 дней	Введение первых шагов «бережливого производства».
Проведение производственных совещаний и инструктажей рабочих команд	2 дня	Проверка полученной информации путём тестирования.
Внедрение и применение инструмента 5S	5 дней	Высвобождение занимаемых площадей, эффективное использование рабочих мест; повышение организации труда.
Стандартизация введенных мер по формированию привычки у персонала по соблюдению программы 5S	3 дня	Прописывание новых правил в корпоративную политику предприятия с целью их четкого соблюдения персоналом.
Мониторинг и картирование процесса	На постоянный основе	Контроль и постоянное усовершенствование с целью получения максимально эффективной деятельности

По оценкам экспертов СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой», внедрение на предприятии системы 5S позволит сократить затраты на содержание запасов на 1,5%.

Следовательно, на каждом этапе процесса аккумулируются последовательные шаги, направленные на достижение целей. Внедрение принципов 5S становится неотъемлемой частью корпоративной культуры организации, поскольку это способствует повышению общей производительности труда и сокращению временных потерь, связанных с поиском необходимых инструментов, документации и упаковки. Кроме того, оно способствует формированию слаженной и комфортной рабочей атмосферы.

Итак, «для усовершенствования деятельности предприятия на основе принципов Lean-производства, необходим комплексный подход, охватывающий все этапы создания ценности. Внедрение методики Lean-производства позволяет обнаружить скрытые проблемы в функционировании цепей поставки без необходимости значительных капиталовложений» [28].

Применение и внедрение методов, связанных с принципами «бережливого производства», предоставляет значительные преимущества, позволяющие предприятию получить дополнительные доходы путем сокращения возможных скрытых потерь и увеличения добавленной ценности. Постепенное внедрение таких незначительных улучшений во множество процессов со временем приводит к существенному повышению качества, сокращению издержек и увеличению производительности.

Далее целесообразно перейти к оценке эффективности предложенных мероприятий.

3.2 Оценка эффективности предложенных мероприятий

В таблице 8 представим план расходов на внедрение предложенных мероприятий в СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой».

Таблица 8 – План расходов на внедрение предложенных мероприятий в СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой»

Расходы	Сумма
Расходы на обучение персонала по особенностям внедрения в деятельности предприятия концепции Канбан	150
Расходы на обучение персонала по особенностям внедрения в деятельности предприятия системы 5S	130
Итого:	280

Итак, совокупные расходы на внедрение предложенных мероприятий в СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» составят 280 т. р.

По оценкам предприятий, которые внедрили в своей деятельности методику Канбан, применение методики Канбан на предприятии ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» позволит избежать лишних транспортных затрат предприятия примерно на 5%. При этом внедрение на предприятии системы 5S позволит сократить затраты на содержание запасов на 1,5%. Тогда плановую величину транспортных затрат и затрат на содержание запасов предприятия можно рассчитать по формулам (1-2):

$$ТЗ_{\text{план.}} = ТЗ_{2022\text{г.}} - 5\%, \quad (1)$$

$$ЗСЗ_{\text{план.}} = ЗСЗ_{2022\text{г.}} - 1,5\%, \quad (2)$$

где $ТЗ_{\text{план.}}$ – плановые транспортные затраты;

$ТЗ_{2022\text{г.}}$ – транспортные затраты за 2022 год;

$ZCZ_{\text{план.}}$ – плановые затраты на содержание запасов;

$ZCZ_{2022\text{г.}}$ – затраты на содержание запасов за 2022 год.

$$TЗ_{\text{план.}} = 18128 \text{ т. р.} - 5\% = 17221,6 \text{ т. р.}$$

$$ZCZ_{\text{план.}} = 5439 \text{ т. р.} - 1,5\% = 5357,42 \text{ т. р.}$$

Тогда в таблице 9 представим сравнительный анализ логистических затрат СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» с учетом реализации предложенных мероприятий.

Таблица 9 – Сравнительный анализ логистических затрат СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» с учетом реализации предложенных мероприятий

Статья затрат	2022г.	Плановый год	Абсол. отклон., +/-	Относ. отклон., %
Транспортные затраты	18128	17221,60	-906,40	-5
Затраты на содержание запасов	5439	5357,42	-81,59	-1,5
Складские расходы	3724	3724	0	0
Административные расходы	7871	7871	0	0
Итого:	35162	34174,02	-987,99	-2,81

Данные, представленные в таблице 9, показывают, что за счет внедрения мероприятий логистические затраты предприятия уменьшатся на 987,99 т. р. или на 2,81%, что является положительной тенденцией.

Тогда финансовый результат от внедрения мероприятий ($ФР_{\text{мер.}}$) в ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» проявляется в снижении логистических затрат и составляет 987,99 т. р.

Далее рассчитаем показатели экономического эффекта и экономической эффективности от внедрения предложенных мероприятий в ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» по формулам (3-4):

$$\text{ЭКЭ} = \Phi P_{\text{мер.}} - P, \quad (3)$$

$$\text{ЭКЭФ} = \frac{\Phi P_{\text{мер.}}}{P}, \quad (4)$$

где ЭКЭ – экономический эффект от реализации предложенных мер;
 P – расходы на реализацию предложенных мер;
 ЭКЭФ – экономическая эффективность от реализации предложенных мер.

$$\text{ЭКЭ} = 987,99 \text{ т. р.} - 280 \text{ т. р.} = 707,99 \text{ т. р.}$$

$$\text{ЭКЭФ} = 987,99 \text{ т. р.} / 280 \text{ т. р.} = 3,53 \text{ т. р.}$$

В таблице 10 представим показатели экономического эффекта и экономической эффективности от внедрения предложенных мероприятий в ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой».

Таблица 10 – Показатели экономического эффекта и экономической эффективности от внедрения предложенных мероприятий в ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой»

Показатели	Сумма
Финансовый результат от реализации предложенных мер, тыс.руб.	987,99
Затраты на реализацию предложенных мер, тыс.руб.	280
Экономический эффект, тыс.руб.	707,99
Экономическая эффективность, руб./руб.	3,53

В таблице 10 представлена информация о том, что внедрение предлагаемых мер позволит достичь экономического эффекта в размере 707,99 т.р., а также экономической эффективности в размере 3,53 р./р. Эти данные свидетельствуют о целесообразности внедрения указанных мероприятий в исследуемом предприятии.

Таким образом, разработка пути снижения логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой», сформулируем следующие выводы.

На основании проведенного анализа логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой», были определены следующие основные проблемы:

- логистические затраты за исследуемый период росли большими темпами чем выручка от реализации;
- рост удельного веса логистических затрат в себестоимости продаж;
- рост логистических затрат на 1 рубль выручки и на 1 работника.

Для снижения логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» предлагаются следующие мероприятия:

- внедрение методики «бережливого производства» Канбан;
- внедрение концепции «бережливого производства» 5S.

Совокупные расходы на внедрение предложенных мероприятий в СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» составят 280 т. р. За счет внедрения мероприятий логистические затраты предприятия уменьшатся на 987,99 т. р. или на 2,81%, что является положительной тенденцией. Внедрение предлагаемых мер позволит достичь экономического эффекта в размере 707,99 т.р., а также экономической эффективности в размере 3,53 р./р. Эти данные свидетельствуют о целесообразности внедрения указанных мероприятий в исследуемом предприятии.

Заключение

Логистические расходы – это денежное отражение совокупности затраченных материально-технических, финансовых, трудовых, информационных ресурсов предприятия, предназначенных для обеспечения бизнес-процессов и деятельности по перемещению материальных потоков в рамках логистической системы предприятия. Широкое разнообразие существующих классификационных признаков свидетельствует о сложности и многогранности логистических затрат и обуславливает потребность дальнейшего исследования данного вопроса в направлении учетного отражения издержек.

Решение проблемы оптимизации управления расходами субъектов хозяйствования может быть обеспечено на основе внедрения новейших логистических подходов, способных целенаправленно создавать цепи поставок материальных ресурсов.

На сегодняшний день проблема учета логистических затрат заключается в разработке подходов к рациональному выделению информации о логистических расходах из имеющихся информационных потоков предприятия. С целью совершенствования учета логистических операций необходимо и эффективно создание на предприятиях системы управленческого учета, позволяющей получать информацию для анализа, принятия и принятия управленческих решений по логистическим затратам.

Среди широко используемых инструментов «бережливого производства», которые используются для снижения логистических затрат можно выделить следующие: 5S, VSM, Канбан, KPI, Heijunka, SMED, Poka-Yoke и т.д.

Основным видом деятельности ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» является производство изделий из бетона для использования в строительстве. Завод железобетонных конструкций и строительных деталей был построен в 1974 году. Предприятие изготавливает

продукцию для промышленного, транспортного и гражданского строительства, поставляемую на обеспечение нужд железнодорожных объектов в пределах Куйбышевской железной дороги.

Проведенный анализ ключевых технико-экономических показателей работы ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» позволяет сделать вывод о расширении операционных масштабов предприятия и повышении его эффективности в использовании основных и оборотных средств на протяжении исследуемого периода. Однако, на конец этого периода наблюдается снижение эффективности использования трудовых ресурсов.

Из проведенного анализа логистических расходов ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» становится ясно, что год от года удельный вес логистических расходов в структуре выручки и себестоимости продаж увеличивается. Это указывает на негативные изменения в логистической деятельности исследуемого предприятия. Также наблюдается рост логистических затрат на каждый рубль выручки и на каждого работника. Такая динамика свидетельствует о снижении эффективности логистических затрат и общей эффективности логистической деятельности исследуемого предприятия. Это обуславливает необходимость разработки мер по снижению логистических расходов предприятия.

На основании проведенного анализа логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой», были определены следующие основные проблемы:

- логистические затраты за исследуемый период росли большими темпами чем выручка от реализации;
- рост удельного веса логистических затрат в себестоимости продаж;
- рост логистических затрат на 1 рубль выручки и на 1 работника.

Для снижения логистических затрат ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» предлагаются следующие мероприятия:

- внедрение методики «бережливого производства» Канбан;
- внедрение концепции «бережливого производства» 5S.

По оценкам предприятий, которые внедрили в своей деятельности методику Канбан, применение методики Канбан на предприятии ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» позволит избежать лишних транспортных затрат предприятия примерно на 5%. При этом внедрение на предприятии системы 5S позволит сократить затраты на содержание запасов на 1,5%.

Совокупные расходы на внедрение предложенных мероприятий в СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой» составят 280 т. р. За счет внедрения мероприятий логистические затраты предприятия уменьшатся на 987,99 т. р. или на 2,81%, что является положительной тенденцией. Внедрение предлагаемых мер позволит достичь экономического эффекта в размере 707,99 т.р., а также экономической эффективности в размере 3,53 р./р. Эти данные свидетельствуют о целесообразности внедрения указанных мероприятий в исследуемом предприятии.

Список используемой литературы

1. Александров О. А. Логистика: учебное пособие / О. А. Александров. М.: ИНФРА-М, 2020. 217 с.
2. Алексеева Ю. С. «Бережливое производство» как одно из современных направлений совершенствования организации производства / Экономика. Общество. Человек. 2019. № 7. С. 36-42.
3. Алесинская Т. В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления. Таганрог: Изд-во ТРТУ. 2021. 121 с.
4. Григорьев М. Н. Коммерческая логистика: теория и практика: учебник для вузов. 3-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2022. – 507 с.
5. Закирова Ж. Э. «Бережливое производство» как метод повышения эффективности производства на предприятии / Вестник магистратуры. 2021. № 12 (63). С. 9-19.
6. Канке А. А. Логистика: учебное пособие / А. А. Канке, И. П. Кошева. 2-е изд., испр. и доп. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. 384 с.
7. Канюкова В. П. «Бережливое производство»: основные инструменты и принципы «бережливого производства» / Аллея науки. 2020. № 7 (23). С. 642-647.
8. Кирпичкина М. А., Новокрещенова О. В. Применение инструментов «бережливого производства» на предприятиях / THE WORLD OF SCIENCE WITHOUT BORDERS. 2022. № 14. С. 578-580.
9. Ключева С. Л. Понятие логистических затрат и анализ затрат по процессам // Академическая публицистика. 2021. № 10-2. С. 60-67.
10. Коммерческая логистика: учебное пособие / под общ. ред. Н.А. Нагапетьянца. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИНФРА-М, 2022. 259 с.
11. Кузнецова Т. В. Логистические затраты: экономическое содержание, состав, типология / Экономика и управление. 2020. № 3 (31). С. 29-34.

12. Лапковская П. И. Исследование эффективности логистических затрат предприятий / Логистический аудит транспорта и цепей поставок. 2020. № 4. С. 83-88.
13. Левкин Г. Г. Логистика: теория и практика: учебник и практикум для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2022. 187 с.
14. Логистика и управление цепями поставок: учебник для вузов / В. В. Щербаков [и др.] ; под редакцией В. В. Щербакова. М.: Издательство Юрайт, 2022. 582 с.
15. Лукиных В. Ф., Тод Н. А. Логистика: учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2020. 352 с.
16. Лысенко Е. А. Исследование логистических затрат как инструмент достижения экономической устойчивости сельскохозяйственных предприятий // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Том 10. № 7. С. 2073-2084.
17. Мандар Д. А., Дырченкова Ю. А. Необходимость управления логистическими затратами предприятий / Вектор экономики. 2021. № 11 (65). С. 62-69.
18. Мельников В. П. Логистика: учебник для вузов; под общей редакцией В. П. Мельникова. М.: Издательство Юрайт, 2022. 288 с.
19. Неруш, Ю. М. Логистика: учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2022. 454 с.
20. Носов А. Л. Логистика: учебное пособие / А. Л. Носов. М.: Магистр: Инфра-М, 2021. 184 с.
21. Официальный сайт ЗЖБК и СД СМТ «Стройиндустрия» - филиала АО «РЖДстрой». URL: www.rzdstroy.ru
22. Сергеев В. И. Управление цепями поставок: учебник для вузов / В. И. Сергеев. М.: Издательство Юрайт, 2022. 480 с.
23. Торхова А. Н. Наиболее известные инструменты «бережливого производства» / Форум молодых ученых. 2021. № 4 (56). С. 349-351.

24. Туликова О. А., Федько М. А., Татарников Д. С. Логистический подход к управлению затратами. Вологдинские чтения. 2019. № 67. С. 22-26.
25. Управление запасами: многофакторная оптимизация процесса поставок: учебник для среднего профессионального образования / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, А. В. Колик, И. Г. Шидловский. М.: Издательство Юрайт, 2022. 322 с.
26. Шнып И. А. Оптимизация затрат в логистической деятельности / Экономика и социум. 2019. № 12 (67). С. 1296-1299.
27. Hirano H. 5 pillars of the visual workplace. The sourcebook for 5S implementation. Portland, OR: Productivity Press, 2020. 347 p.
28. Imai M. Kaizen: The key to Japan's competitive success. New York: Random House, 2021. 241p.
29. Shirose K. (Editor) TPM team guide. Portland, Oregon: Productivity Press, 2021. 155 p.
30. Tsuchiya S. Quality maintenance. Zero defects through equipment management. Cambridge, MA: Productivity Press, 2020. 205 p.
31. Womack J.P., Jones, D.T., Roos, D. The machine that changed the world. The story of lean production. New York, NY: Harper Perennial. Ed. 2021. 327 p.