

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 совершенствованию управления материальным потоком предприятия

Обучающийся

Е.Э. Первов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. экон. наук, доцент О.М. Сярдова

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

Тольятти 2024

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Е.Э. Первов.

Тема работы: «Разработка мероприятий по совершенствованию управления материальным потоком предприятия».

Руководитель: канд. экон. наук, доцент О.М. Сярдова.

Цель исследования – разработать мероприятия по совершенствованию управления материальным потоком производственного предприятия ООО «АВТОП».

Объект исследования – общество с ограниченной ответственностью «АВТОП».

Предмет исследования – процесс управления материальными потоками предприятия.

Методы исследования включают анализ, синтез, статистическую обработку результатов, дедукцию и другие инструменты. Оценка организационно-экономического положения проводилась на основе бухгалтерской и финансовой информации компании ООО «АВТОП» за 2021–2023 годы.

Практическая значимость исследования состоит в возможности использования его результатов специалистами ООО «АВТОП» для оптимизации управления материальными потоками на предприятии. Это позволит улучшить эффективность работы компании, снизить издержки и повысить конкурентоспособность на рынке.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка используемых источников.

Содержание

Введение	2
1 Теоретические основы управления материальным потоком предприятия	6
1.1 Сущность материального потока предприятия: понятие и классификация	6
1.2 Логистический подход к управлению материальными потоками на предприятии.....	12
2 Анализ управления материальными потоками ООО «АВТОП»	20
2.1 Организационно-экономическая характеристика ООО «АВТОП»	20
2.2 Анализ эффективности управления материальными потоками в ООО «АВТОП».....	29
3 Разработка мероприятий по совершенствованию управления материальным потоком ООО «АВТОП»	39
3.1 Мероприятия, направленные на улучшение управления материальными потоками в ООО «АВТОП».....	39
3.2 Расчет эффективности предлагаемых рекомендаций.....	44
Заключение	50
Список используемых источников.....	53

Введение

Актуальность темы исследования состоит в том, что в условиях современной рыночной экономики существует необходимость повышения эффективности функционирования предприятий. Рыночная экономика обуславливает возникновение динамичных отношений между производителями и потребителями продукции, важным является вопрос продвижения товаров через стадии закупки, производства и сбыта. Управление материальными потоками играет ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности и успешном развитии компаний.

В настоящее время наблюдается рост конкуренции на рынке, ускорение темпов научно-технического прогресса и динамичное развитие информационных технологий. В связи с этим возникает потребность в оптимизации и автоматизации процессов управления материальными потоками, что позволит предприятиям снизить издержки, повысить качество продукции и услуг, а также улучшить обслуживание клиентов. Рациональная организация производства, направленная на минимизацию потерь, позволяет выпускать высококачественную продукцию.

Исследования по управлению материальными потоками в логистической системе проводили: В.В. Дыбская, В.И. Сергеев, А.П. Гарнов, М.А. Журавская, А.С. Фирфаров, Д.А. Пустохин и другие. В бакалаврской работе использованы работы этих и других авторов, которые позволили структурировать теоретические и методические подходы к вопросам управления материальным потоком предприятия.

Объект исследования – общество с ограниченной ответственностью «АВТОП».

Предмет исследования – процесс управления материальными потоками предприятия.

Цель бакалаврской работы заключается в следующем: разработать мероприятия по совершенствованию управления материальным потоком производственного предприятия ООО «АВТОП».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- определить сущность материального потока предприятия;
- исследовать логистический подход к управлению материальными потоками на предприятии;
- сделать анализ управления материальными потоками ООО «АВТОП»;
- разработать мероприятия, которые будут направлены на улучшение управления материальными потоками в ООО «АВТОП»;
- рассчитать эффективность предлагаемых рекомендаций

Методы исследования включают анализ, синтез, статистическую обработку результатов, дедукцию и другие инструменты. Оценка организационно-экономического положения проводилась на основе бухгалтерской и финансовой информации компании ООО «АВТОП» за 2021–2023 годы.

Практическая значимость исследования состоит в возможности использования его результатов специалистами ООО «АВТОП» для оптимизации управления материальными потоками на предприятии. Это позволит улучшить эффективность работы компании, снизить издержки и повысить конкурентоспособность на рынке.

Структура бакалаврской работы включает введение, три раздела, заключение, список используемых источников.

1 Теоретические основы управления материальным потоком предприятия

1.1 Сущность материального потока предприятия: понятие и классификация

Понятие материального потока – основное в логистике. «Оно связано с транспортировкой, хранением и другими операциями с сырьем, полуфабрикатами и готовыми продуктами на пути от источника сырья до конечного потребителя» [14, с. 48].

Сегодня не сложилось единого мнения по поводу определения понятия материального потока.

Зарубежные исследователи одними из первых дали определение материальному потоку, которое стало общепринятым: «Материальный поток («Material flow») – это продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических операций (транспортировки, складирования и др.) и отнесенной к временному интервалу» [25].

Е.Ю. Семенов считает, что материальный поток – это «продукция, перемещаемая от производителя к потребителю за определенный период времени» [19, с. 152].

А.В. Зотов материальным потоком называет «грузы, детали, товарно-материальные ценности, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций и отнесенные к временному интервалу» [12, с. 20].

А.В. Гурнак пишет, что «логистическая категория материальных потоков представляет собой совокупность направленных преобразований вещественной формы предметов труда с целью достижения процессного результата» [7, с. 308].

В.В. Дыбская считает, что «материальный поток можно определить, как находящиеся в состоянии движения материальные ресурсы (МР),

незавершенное производство (НП) и готовую продукцию (ГП), к которым применяются виды логистической деятельности, связанные с физическим перемещением в пространстве: погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, сортировка, консолидация, разукрупнение и т.п.» [10, с. 95].

Исходя из определений, которые представлены выше, можно отметить, что понятие «продукция» может иметь разные значения, такие как «товарно-материальные ценности», «материальные ресурсы», «средства производства» и «предметы потребления». Исследователи пришли к выводу, что «наиболее эффективный подход к определению продукции зависит от ее местоположения в логистической цепочке» [22, с. 101].

В этом контексте можно выделить три основных компонента: «материальные ресурсы (сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие, сборочные единицы, топливо, запасные части), незавершенное производство (продукция, не до конца изготовленная на предприятии) и готовая продукция (продукция, прошедшая все этапы производства, контроль качества и готовая к отправке на склад или потребителю)» [10, с. 95].

Таким образом, материальный поток на предприятии – это «логистическая категория, представляющая собой движение и преобразование вещественных объектов, таких как энергоносители, сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие и готовая продукция, на всех стадиях общественного производства (снабжение, производство, сбыт и т. д.). Материальные потоки являются частью совокупного логистического потока, который включает движение и преобразование всех возможных видов ресурсов на пути от источника до приемника (от производителя до потребителя)» [20, с. 67].

«Материальный поток характеризуется определенным набором параметров:

- номенклатура, ассортимент и количество продукции;
- габаритные характеристики (объем, площадь, линейные размеры);
- весовые характеристики (общая масса, вес брутто, вес нетто);

- физико-химические характеристики груза;
- характеристики тары (упаковки);
- условия договоров купли-продажи (передачи в собственность, поставки);
- условия транспортировки и страхования;
- финансовые (стоимостные) характеристики;
- условия выполнения других операций физического распределения, связанных с перемещением продукции, и т.д.» [9, с. 38]

«Материальные потоки представляют собой грузы, которые рассматриваются в процессе выполнения различных логистических операций. Из-за большого разнообразия грузов и логистических операций изучение и управление материальными потоками затрудняется. Чтобы решить конкретную задачу, необходимо четко определить, какие именно потоки будут исследоваться» [12, с. 21].

Материальные потоки классифицируются по разным признакам.

На рисунке 1 показаны основные признаки классификации.

Так, по направленности движения материальные потоки могут быть входными и выходными. Входной материальный поток попадает в логистическую систему из внешней среды. Например, он может определяться суммой значений материальных потоков на операциях разгрузки в год. Выходной материальный поток выходит из системы управления материальными потоками и направляется во внешнюю среду.

«По отношению к логистической системы потоки бывают внутренними и внешними. Внешний материальный поток – это поток, который проходит вне логистической системы. Внутренний материальный поток – это поток, который перемещается внутри логистической системы» [20, с. 63].



Рисунок 1 – Признаки классификации материальных потоков

«С точки зрения номенклатуры материальные потоки можно разделить на однопродуктовые (одновидовые) и многопродуктовые (многовидовые). Номенклатура обычно представляет собой систематизированный список групп, подгрупп и видов продукции в натуральном выражении для статистического учета, контроля и планирования» [5, с. 105].

«По степени определенности параметров можно выделить детерминированные и стохастические материальные потоки. Детерминированный поток характеризуется полностью определенными параметрами. Если хотя бы один параметр неизвестен или является случайной величиной, поток становится стохастическим» [20, с. 64].

«По характеру движения во времени материальные потоки делятся на непрерывные и дискретные. Непрерывные потоки включают, например, сырье и материалы в непрерывных производственных процессах, нефтепродукты и газ по трубопроводам» [5, с. 106]. Большинство потоков являются

дискретными, так как они характеризуются прерывистым движением во времени.

Кроме этой классификации материальные потоки могут отличаться по степени сложности внутренней структуры. Бывает поток простой, который состоит из однородных объектов. Также существует сложный поток – он включает разнородные непохожие объекты.

Также, если рассматривать материальный поток в качестве груза, то «в процессе сортировки грузы можно разделить по видам транспорта, способам перевозки, условиям транспортировки, размерам, весу, физико-химическим свойствам, методам упаковки и другим параметрам. Например, по консистенции груз бывает:

- твердый тарно-штучный груз – транспортируется в ящиках, упаковках, контейнерах;
- твердый навалочный груз – сухой сыпучий груз, перевозится без тары;
- твердый насыпной груз – транспортируется в специальных контейнерах или вагонах;
- жидкий груз, который транспортируется в цистернах;
- газообразный груз – транспортируется в закрытых емкостях» [9, с. 33].

Считается, что в рамках всей цепи поставок необходимо обеспечивать связность и непрерывность материального потока, независимо от размеров упаковки, промышленной или транспортной тары и грузопместимости транспортных средств. Разнообразие характеристик материальных потоков (масса брутто и нетто, высота, ширина, длина, прочность на раздавливание, климатическая устойчивость, вес тары, полезная нагрузка, высота груза, объем груза, скорость транспортировки и прочее) требует постоянной гармонизации между участниками цепи поставок.

«Гармонизация подразумевает согласование характеристик материального потока между сторонами, а также рационализацию и

стандартизацию типоразмерных параметров потребительской упаковки, промышленной и транспортной тары и грузовместимости транспортных средств. Стандартизация способствует экономии за счет эффекта масштаба в логистике и использования стандартных типоразмерных рядов упаковок, поддонов и контейнеров, а также подвижного состава транспорта с определенной грузовместимостью» [10, с. 102].

Материальный поток в логистике выполняет ряд важных функций:

- обеспечение бесперебойного снабжения предприятия необходимыми материалами и товарами, включая своевременную доставку сырья и комплектующих. Это необходимо для избежания простоев в производстве и задержек в выполнении заказов;
- управление запасами, поддержание оптимального уровня запасов для удовлетворения спроса без излишков или дефицита с использованием методов FIFO, LIFO и JIT;
- оптимизация процессов для снижения времени и затрат на перемещение, хранение и обработку материалов. Оптимизация позволяет улучшать операционную эффективность и уменьшать себестоимость продукции;
- координация с другими потоками для обеспечения согласованности действий и достижения общей эффективности - важно получать точную информацию о наличии запасов для эффективного планирования поставок и распределения ресурсов;
- снижение логистических затрат через оптимизацию маршрутов транспортировки, использование эффективных методов складирования и уменьшение издержек, связанных с обработкой и хранением товаров;
- повышение уровня обслуживания клиентов благодаря сокращению времени выполнения заказов и обеспечению своевременной доставки продукции. Все это позволяет увеличивать удовлетворенность клиентов и укреплять их доверие к компании.

Итак, в рамках данного параграфа бакалаврской работы было рассмотрено понятие материального потока и подходы к его классификации. Под материальным потоком понимается логистическая категория движения и преобразования материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции на пути от производителя до потребителя на всех стадиях общественного производства.

1.2 Логистический подход к управлению материальными потоками на предприятии

Применение логистики в управлении материальным потоком на предприятии обусловлено рядом факторов, среди которых выделяются два основных.

Первый фактор – это «усиление конкуренции из-за перехода от рынка, где доминируют продавцы, к рынку, где преобладают покупатели.

До начала 1960-х гг. в развитых рыночных экономиках производители товаров не уделяли должного внимания разработке специализированных систем для оптимизации управления материальными потоками.

Обычно системы распределения не планировались заранее» [22, с. 24]. Исследователи считают, что «конкурентоспособность применяющих логистику субъектов обеспечивается за счет:

- резкого снижения себестоимости товара;
- повышения надежности и качества поставок (гарантированные сроки, отсутствие брака, возможность поставки мелкими партиями и т. п.)» [12, с. 21-22].

Второй фактор – это современные достижения научно-технического прогресса.

Так, для работы с информационными и материальными потоками появились новые средства труда, произошла компьютеризация управления процессами в логистике.

Предприятия получили возможность осуществлять мониторинг на всех стадиях движения продукта – «от первичного источника сырья через все промежуточные производственные, складские и транспортные процессы вплоть до конечного потребителя» [12, с. 21-22].

Применение логистического подхода к управлению материальными потоками дает экономический эффект, который проявляется в снижении издержек «на осуществление некоторых этапов хозяйственной деятельности за счет совершенствования системы хозяйствования» [12, с. 22].

Использование данного подхода обеспечивает повышение управляемости предприятием, совершенствование его общей организации, максимальную оптимизацию комплекса логистических операций.

«При эффективном применении логистического подхода к управлению материальными потоками:

- производство ориентируется на рынок;
- улучшается использование производственных и складских площадей, неопределенность потоковых процессов заставляет резервировать большие добавочные площади;
- налаживаются партнерские отношения с поставщиками;
- улучшается качество выпускаемой продукции;
- сокращаются простои оборудования, обеспечивающиеся тем, что на рабочих местах постоянно имеются необходимые для работы материалы;
- снижается травматизм, так как логистический подход органически вписывает в себя систему безопасности труда;
- оптимизируются запасы;
- снижаются потери материалов;
- сокращается численность вспомогательных рабочих» [12, с. 21-22].

Под логистической системой понимается «сложная организационная система, состоящая из фрагментов звеньев, объединенных в одном процессе управления материальными и сопутствующими процессами» [12, с. 22].

Как отмечают исследователи, «управление материальными и информационными потоками на предприятии имеет множество взаимосвязей и зависимостей и без централизованного управления есть вероятность не заметить отрицательный рост одних показателей на фоне других.

Данный факт показывает необходимость применения моделей по управлению производственными системами» [24, с. 139].

Кроме того, «управление материальным потоком в инновационном производственном процессе может осуществляться способами, основанными на двух принципиально различных подходах.

Первый подход получил название «толкающая (выталкивающая) система», а второй – «тянущая (вытягивающая) система» [7, с. 309].

Толкающая система управления материальными потоками является спланированной заранее.

Схема реализации системы показана на рисунке 2.

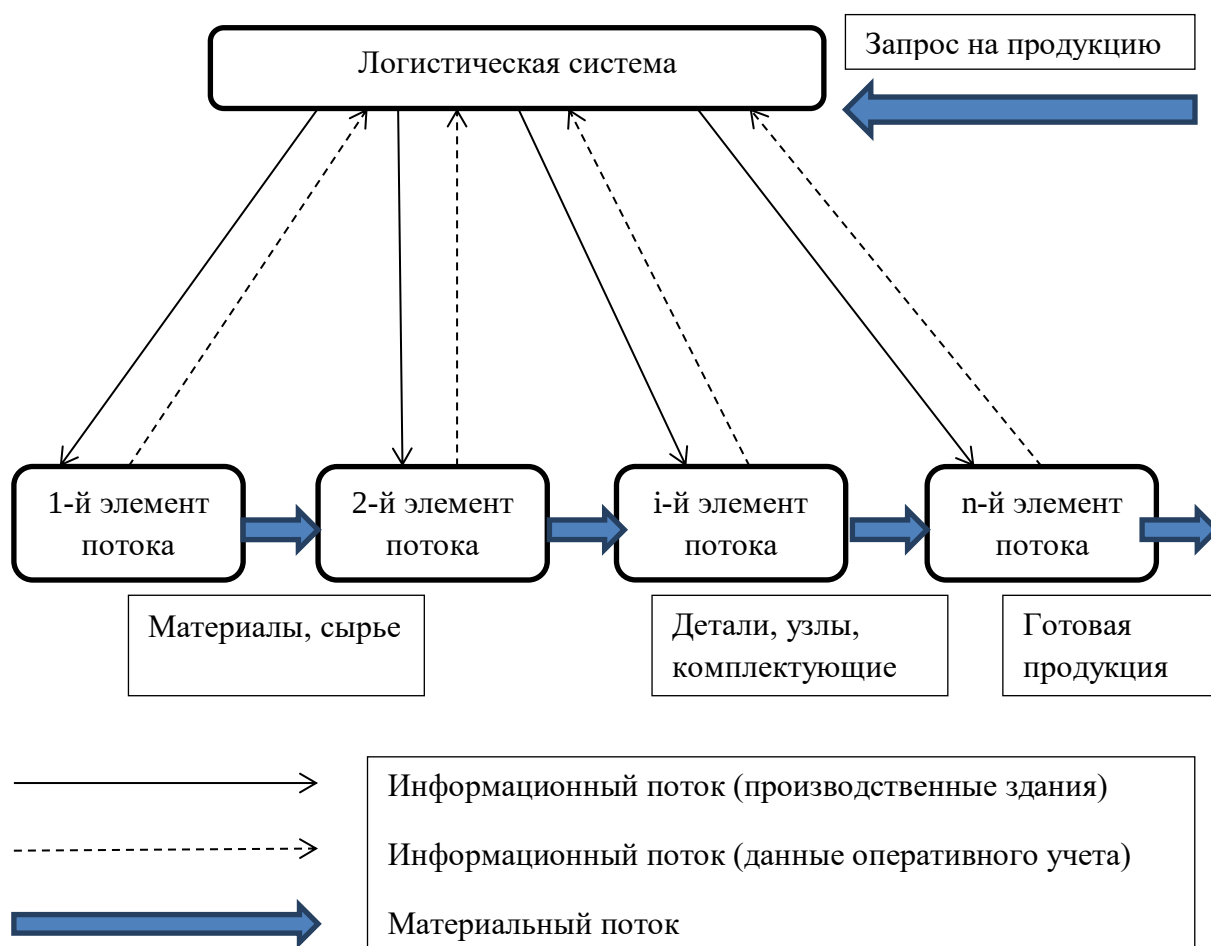


Рисунок 2 – Схема толкающей системы управления материальными потоками

«Элементы материального потока, обработанные на предыдущем этапе логистической цепи, передаются на следующий этап в соответствии с технологическим процессом разработки и производства инновационного продукта. Все детали, производящиеся на предприятии, проходят на следующий этап четко в соответствии с графиком. Заказ на логистическую продукцию, поступивший в логистическую систему посредством информационных прямых (производственных заданий) приводит в движение материальный поток от первого элемента (сырья и материалов) к n-му (готовой продукции), обеспечивая учет на всех этапах продвижения в обратных информационных потоках (производственных отчетов)» [7, с. 309].

Толкающая система сложна для внедрения, потому что она строго структурирована и не позволяет быстро адаптироваться к непредвиденным обстоятельствам.

«В тянущей системе заказ на продукцию приводит в движение элементы материального потока с последнего n -го этапа, на котором собирается готовое изделие из комплектующих, «запрошенных» в информационном потоке с предыдущей операции в виде заказа. Для пополнения межоперационного задела на i -м элементе потока заказ передается на предыдущую операцию, с которой ожидается получить точное количество и номенклатуру деталей к установленному сроку. Такая форма организации материального потока обеспечивает наиболее оперативную возможность обеспечить выполнения заказа, не создает излишних запасов готовой продукции, а обеспечивает производство только конкретному заказчику. С другой стороны, движение материального потока в таком формате возможно только для отработанных производственных процессов» [7, с. 310].

Схема реализации тянущей системы показана на рисунке 3.

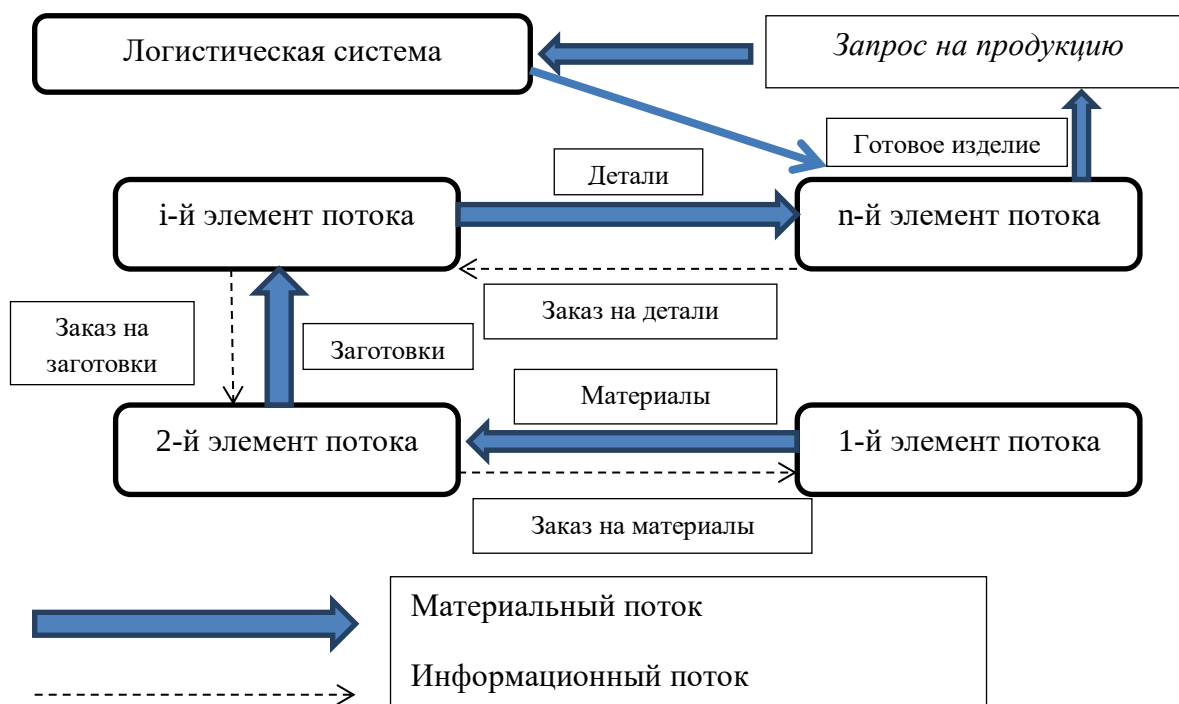


Рисунок 3 – Схема тянущей системы управления материальными потоками

«С одной стороны, в условиях рынка, ориентированного на клиента и результаты, наиболее эффективной является тянущая система управления материальными потоками, которая позволяет производить продукцию по мере необходимости. Крупные иностранные компании успешно применяют эту систему в машиностроении. Несмотря на сложности ее внедрения в реальную практику, современные информационные технологии и компьютерные ERP-системы помогают преодолеть эти трудности» [7, с. 310].

«С другой стороны, толкающая система является более стабильной и предсказуемой, обеспечивая возможность планирования и соблюдения графиков выпуска продукции. Однако в условиях постоянных изменений внешней среды поддерживать стабильность становится сложнее. При освоении новых производств, запуске новых продуктов и внедрении новых технологий бывает сложно учесть все технологические и организационные аспекты, поэтому гибкость планирования должна обеспечиваться пересмотром и корректировкой планов в соответствии с текущими потребностями производства» [7, с. 310].

«В последнее время предлагается достаточно много логистических концепций управления материальными потоками. Все существующие логистические концепции говорят примерно об одном и том же, но отличаются своими акцентами, терминологией и степенью ориентации на те или иные производственные процессы. Среди наиболее распространенных логистических концепций можно выделить: Бережливое производство, точно вовремя, шесть сигм, Джугад, Теория ограничений, MRP I, MRP II, ERP» [18].

Ниже представлено краткое описание каждой концепции:

Бережливое производство – это подход к оптимизации процессов, основанный на устранении потерь, которые не добавляют ценности для потребителя, и постоянном улучшении.

Точно вовремя (JIT) – это принцип управления производством и поставками, при котором нужная продукция производится и доставляется в нужном количестве только тогда, когда это необходимо.

«Шесть сигм – методология управления качеством, направленная на улучшение процессов и сокращение дефектов. Под дефектом понимается любое несоответствие, которое может привести к неудовлетворенности потребителя» [18].

Джугад – подход к управлению проектами малыми силами, основанный на гибкости и быстрой адаптации к изменениям.

Применяется при дефиците ресурсов.

Теория ограничений – это метод управления, который фокусируется на поиске и устранении ограничений (узких мест), мешающих достижению целей.

MRP I (планирование потребностей в материалах) – система управления закупками и производством, основанная на прогнозах спроса. MRP II (планирование ресурсов предприятия) – расширенная версия MRP I, включающая планирование финансов и персонала. ERP (Enterprise Resource Planning) – интегрированная система управления предприятием, охватывающая все аспекты деятельности.

Все вышеуказанные концепции – это системные методики улучшения управления материальными потоками.

Важно отметить, что подходы могут быть эффективными как отдельно, так и в комбинации, позволяя предприятиям оптимизировать процессы и снижать издержки производства.

«В целом, принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками от традиционного заключается в выделении единой функции управления прежде разрозненными материальными потоками; в технической, технологической, экономической и методологической интеграции отдельных звеньев материалопроводящей цепи в единую систему, обеспечивающую эффективное управление сквозными материальными потоками» [12, с. 21-22].

Итак, логистический подход к управлению материальными потоками обеспечивает оптимизацию логистических операций, корректировку приоритетов управления финансами и улучшение многих показателей функционирования системы движения материалов.

Этот подход акцентирует внимание на координации действий всех компонентов транспортно-распределительной сети, упрощении процесса оформления таможенных и транспортных документов, а также усилении контроля над товарно-денежными потоками.

В результате компания повышает эффективность использования производственных и складских площадей, улучшает качество продукции и сокращает издержки.

2 Анализ управления материальными потоками ООО «АВТОП»

2.1 Организационно-экономическая характеристика ООО «АВТОП»

Исследуемое предприятие – это общество с ограниченной ответственностью «АВТОП». Юридический адрес предприятия: Тольятти, ул. Коммунальная, д. 39, оф. 293. Основной вид деятельности – это «Производство прочих пластмассовых изделий». Также зарегистрировано 13 дополнительных видов деятельности (рисунок 4).



Рисунок 4 – Дополнительные виды деятельности ООО «АВТОП»

Компания имеет статус микропредприятия. ООО «АВТОП» реализует свою продукцию через экспорт в зарубежные страны.

Организационная структура ООО «АВТОП» (рисунок 5) представляет собой линейный тип с четкими и прямыми вертикальными связями между руководством и подчиненными. Сотрудники получают ясные, непротиворечивые и взаимосвязанные инструкции напрямую от генерального директора, после чего каждый работник отчитывается перед ним о своей работе и достигнутых результатах.

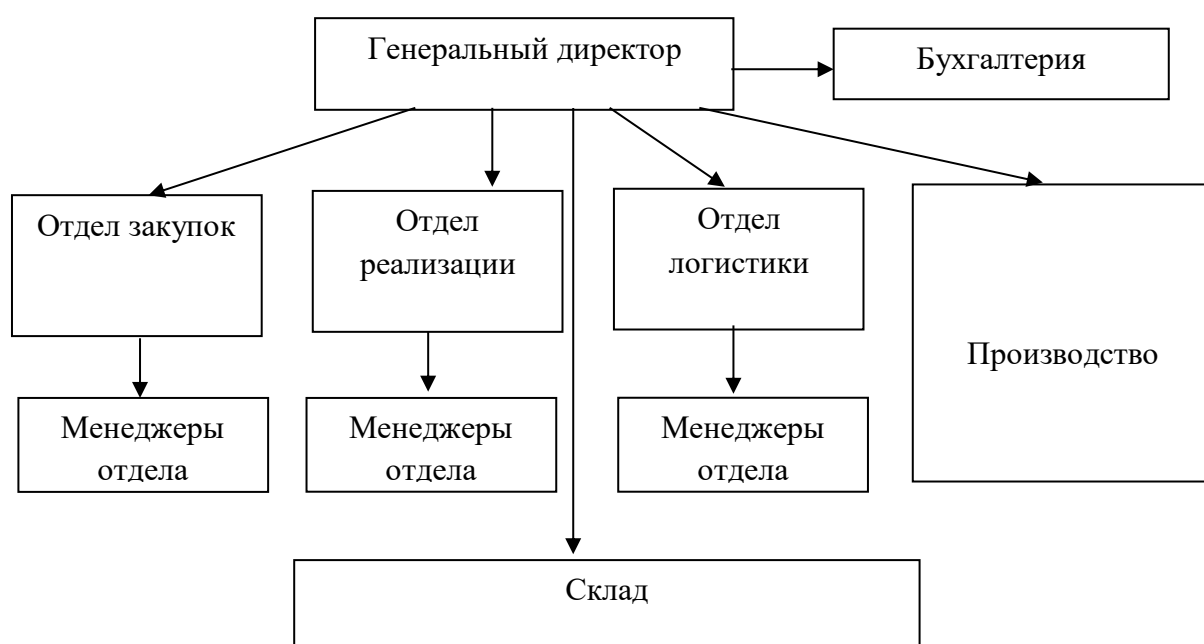


Рисунок 5 – Организационная структура ООО «АВТОП»

Структура компании проста и довольно строга, что позволяет поддерживать высокую исполнительскую дисциплину благодаря четкому распределению обязанностей и ответственности между сотрудниками. Это также уравнивает полномочия руководителя, обеспечивая эффективное управление и ответственность за результаты.

Во главе организации находится генеральный директор. Бухгалтер на производственном предприятии занимается учетом расчетов с поставщиками, составлением перечня дебиторской и кредиторской задолженности, приемом

и проверкой первичной документации, систематизацией и хранением документов, составлением сводных отчетов и проведением взаимозачетов.

Отдел закупок отвечает за поиск и выбор поставщиков, заключение договоров, контроль качества поставляемых товаров и услуг, а также за планирование и организацию закупок для обеспечения потребностей предприятия.

Менеджер по продажам работает в отделе продаж и занимается поиском новых клиентов, ищет новые каналы сбыта, а также выбирает наиболее выгодных поставщиков необходимой продукции. Он лично участвует в ярмарках, выставках, распространяет листовки и рекламу, привлекает клиентов, убеждает их в качестве товара и договаривается о ценах, оформляет накладные на отгрузку товара.

Отдел логистики занимается созданием эффективных и оптимальных маршрутов перемещения грузов, сокращением расходов предприятия, обеспечением целостности и сохранности грузов, а также обеспечением эффективного взаимодействия различных отделов компании.

Кладовщик получает от менеджера товарную накладную и отпускает товар покупателю согласно предоставленной документации. Также в его обязанности входит приёмка товара по количеству и качеству.

Грузчики занимаются процессом отгрузки товара.

Отдел производства возглавляет главный инженер. Он готовит производство к выпуску новых изделий, контролирует, корректирует и оптимизирует технические процессы, разрабатывает управляющие программы для станков, участвует в составлении производственного плана.

Основываясь на данных бухгалтерской отчетности ООО «АВТОП», необходимо сделать анализ технико-экономических показателей предприятия за 2021-2023 гг. в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технико-экономические показатели деятельности ООО «АВТОП» за 2021-2023 гг.

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Изменение			
				2022-2021 гг.		2023-2022 гг.	
				Абс. изм (+/-)	Темп прироста, %	Абс. изм (+/-)	Темп прироста, %
Выручка, тыс. руб.	25042	29836	41664	4794	19,1	11828	39,6
Себестоимость продаж, тыс. руб.	21012	26644	32811	5632	26,8	6167	23,1
Валовая прибыль (убыток), тыс. руб.	4030	3192	8853	-838	-20,8	5661	177,3
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	4030	3192	8853	-838	-20,8	5661	177,3
Прочие доходы, тыс. руб.	73	234	656	161	220,5	422	180,3
Прочие расходы, тыс. руб.	113	76	440	-37	-32,7	364	478,9
Чистая прибыль, тыс. руб.	3192	2680	7255	-512	-16,0	4575	170,7
Основные средства, тыс. руб.	5446	5966	9119	520	9,5	3153	52,8
Оборотные активы, тыс. руб.	18571	13502	15703	-5069	-27,3	2201	16,3
Среднесписочная численность ППП, чел.	12	11	14	-1	-8,3	3	27,3
Фонд оплаты труда ППП, тыс. руб.	6895,4	6954,1	7931,7	58,7	0,9	977,6	14,1
Среднегодовая выработка работающего, тыс. руб.	2086,8	2712,4	2976,0	625,6	30,0	263,6	9,7
Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. руб.	574,6	632,2	566,6	57,6	10,0	-65,6	-10,4
Фондоотдача	4,6	11,1	4,6	6,5	141,3	-6,5	-58,6
Оборачиваемость активов, раз	1,3	2,2	2,7	0,9	69,2	0,5	22,7
Рентабельность продаж, %	16,1	10,7	21,2	-5,4	-33,5	10,5	98,1
Рентабельность производства, % (стр4/(стр2)) × 100%	19,2	12,0	27,0	-7,2	-37,5	15	125,0
Затраты на рубль выручки, (стр2)/стр1*100 коп.)	83,9	89,3	78,8	5,4	6,4	-10,5	-11,8

На основании полученных данных анализа технико-экономических показателей в таблице 1 видно, что у предприятия ООО «АВТОП» повышается эффективность деятельности. Данное утверждение сделано исходя из

полученной роста выручки предприятия. Так в 2022 г. прирост выручки составил 19,1%, а в 2023 г. – 39,6% (рисунок 6).

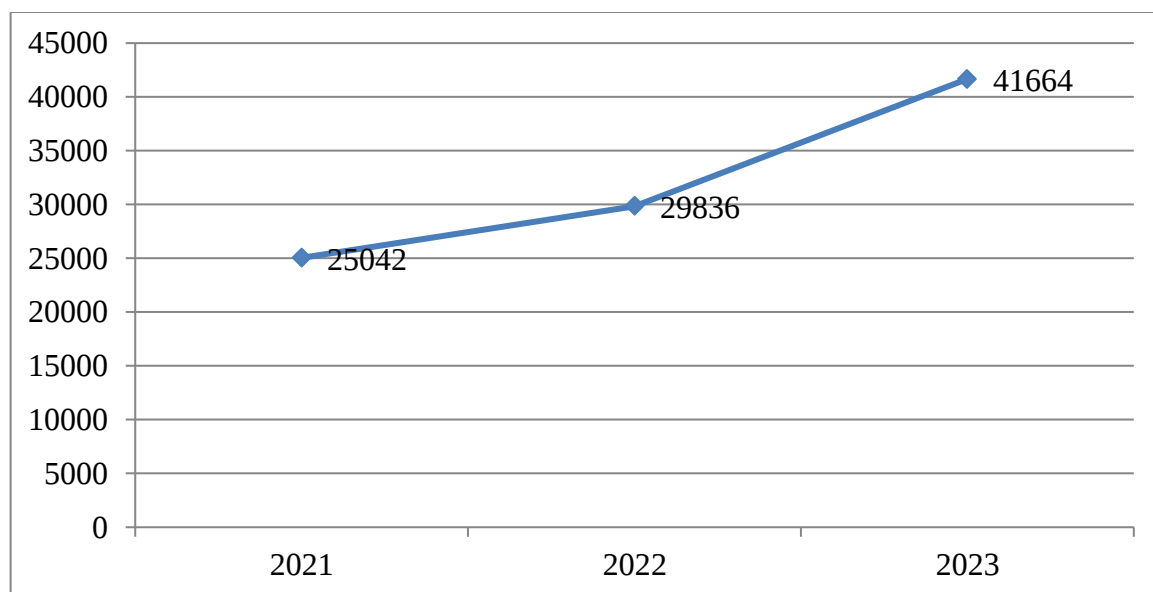


Рисунок 6 – Динамика показателя выручки ООО «АВТОП» за 2021-2023 гг., тыс. руб.

Вместе с ростом объема продаж растет и себестоимость, но темпы прироста показателя ниже, чем темпы прироста выручки, что является благоприятным фактором для ООО «АВТОП».

По сравнению с 2021-2022 гг. увеличилась валовая прибыль и прибыль от продаж в 2023 г. Прирост по сравнению с 2022 г. составил 177,3%. В абсолютном выражении показатели увеличились на 5661 т. р.

Несмотря на существенный рост прочих расходов, чистая прибыль ООО «АВТОП» показала увеличение в 2023 г. на 170,7% (рисунок 7). Это говорит о том, что руководство предприятия придерживается правильной финансовой и производственной политики.

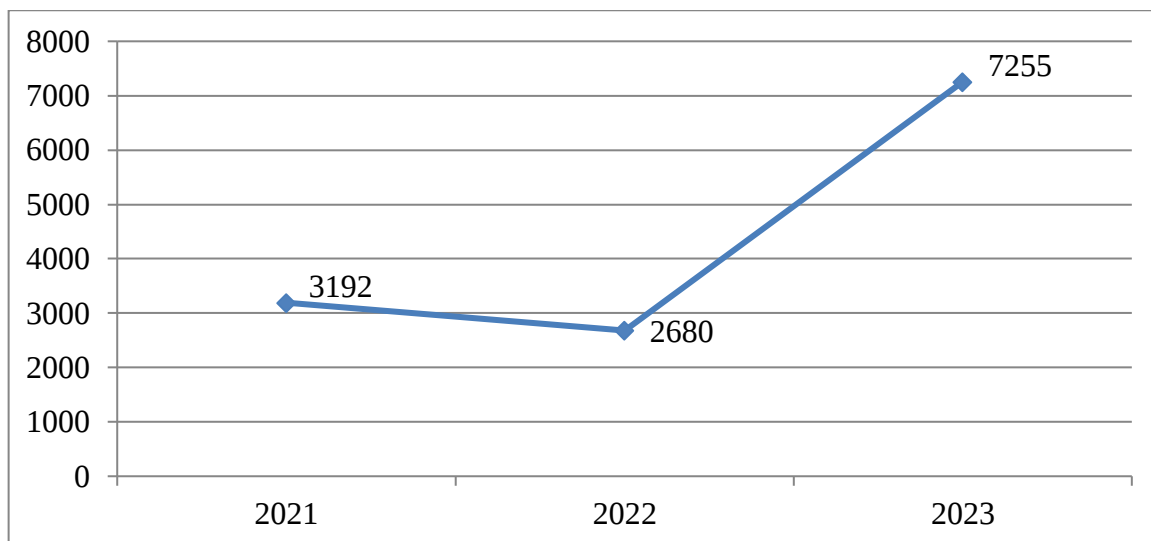


Рисунок 7 – Динамика показателя чистой прибыли ООО «АВТОП» за 2021-2023 гг., тыс. руб.

По сравнению с 2022 г. также наблюдается рост показателя основных средств на 52,8% и оборотных активов на 16,3%.

Текущая бизнес-модель анализируемой компании ООО «АВТОП» может считаться успешной, так как уровень рентабельности продаж высок. Расчеты показали, что на каждый рубль продаж в 2023 г. приходилось 0,212 р. прибыли от продаж. Это указывает на то, что компания конкурентоспособна. Если этот показатель останется на высоком уровне, компания сможет постепенно увеличивать продажи, следуя своей стратегии. Сегодня руководство общества с ограниченной ответственностью «АВТОП» сосредоточено на поиске ресурсов для повышения эффективности производственных процессов и бизнес-процессов.

Эффективность работы сотрудников организации в течение анализируемого периода остаётся на высоком уровне. Однако отмечается снижение показателя фондоотдачи, что указывает на увеличение нагрузки на основные средства компании. С другой стороны, растет оборачиваемость активов, снижаются затраты на рубль выручки.

В таблице 2 будет проведен анализ показателей ликвидности.

Таблица 2 – Анализ показателей ликвидности ООО «АВТОП» за 2021-2023 гг.

Наименование коэффициента	Значение			Изменение	
	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2022/ 2021 гг.	2023 / 2022 гг.
Коэффициент общей ликвидности (коэффициент покрытия)	2,09	4,79	4,88	2,7	0,09
Коэффициент срочной (быстрой) ликвидности	1,60	2,61	2,70	1,01	0,09
Коэффициент мгновенной (абсолютной) ликвидности	0,46	1,52	2,66	1,06	1,14
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,52	0,79	0,80	0,27	0,01

Коэффициент общей ликвидности демонстрирует платежеспособность ООО «АВТОП» и его способность погашать текущие обязательства с помощью текущих активов. Этот показатель превышает норму (более 2) и постоянно растет.

Коэффициент быстрой ликвидности указывает на способность ООО «АВТОП» погашать свои краткосрочные обязательства за счет продажи ликвидных активов. Оптимальное значение должно быть более единицы – у исследуемого предприятия показатели выше нормы в 2 раза.

Коэффициент абсолютной ликвидности показывает, какая часть краткосрочных заемных обязательств может быть погашена немедленно. Это наиболее жесткий критерий ликвидности предприятия. Показатель должен составлять не менее 0,2, что выполняется в течение 2021-2023 гг. и также стремится к увеличению.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами – это дополнительный показатель, который дает возможность понять, какая часть собственного оборотного капитала находится в обороте и позволяет свободно маневрировать этими средствами. В 2023 г. он составляет 0,8, что является хорошим показателем.

На рисунке 8 представлена динамика показателей ликвидности ООО «АВТОП» за 2021-2023 гг.

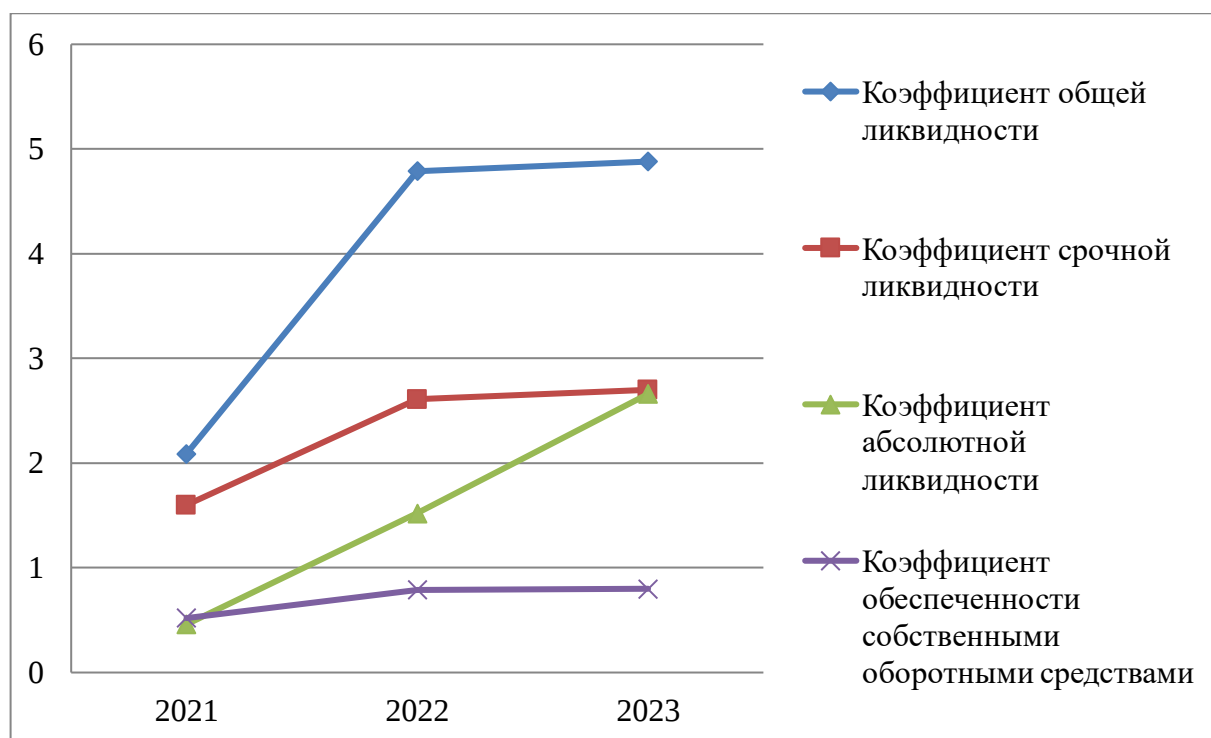


Рисунок 8 – Динамика показателя ликвидности ООО «АВТОП» за 2021-2023 гг., тыс. руб.

Далее в таблице 3 будет проведен анализ финансовой устойчивости ООО «АВТОП».

Таблица 3 – Анализ финансовой устойчивости ООО «АВТОП» за 2021-2023 гг.

Показатели	2021	2022	2023
1	2	3	4
Собственный капитал и резервы предприятия	15116	16647	21604
Внеоборотные активы (первый раздел баланса)	5446	5966	9119
Наличие собственных оборотных средств (стр. 1 – стр. 2)	9670	10681	12485
Долгосрочные кредиты и прочие долгосрочные обязательства	0	0	0
Наличие собственных и долгосрочных средств для формирования запасов и затрат (стр. 3 + стр. 4)	9670	10681	12485

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Краткосрочные кредиты и прочие текущие обязательства	8901	2821	3218
Общая величина основных источников средств для формирования запасов (стр. 5 + стр. 6)	18571	13502	15703
Общая величина запасов	4369	6130	7000
Излишек (+), недостаток (-) собственных оборотных средств (стр. 3 – стр. 8)	5301	4551	5485
Излишек (+), недостаток (-) собственных оборотных средств и долгосрочных заемных средств для формирования запасов (стр. 5 – стр. 8)	5301	4551	5485
Излишек (+), недостаток (-) общей величины основных источников средств для формирования запасов (стр. 7 – стр. 8)	14202	7372	8703
Тип финансовой устойчивости	Абсолютно устойчивое	Абсолютно устойчивое	Абсолютно устойчивое

Анализируя показатели финансовой деятельности на конец 2023 г., можно сказать об абсолютной финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта, что говорит о достаточном наличии средств в распоряжении ООО «АВТОП».

Итак, ООО «АВТОП» – это предприятие с более чем 17-летним опытом работы. Основное направление деятельности – мелкосерийное производство пластиковых изделий и пресс-форм на заказ с доставкой по России. Сферы применения изделий предприятия следующие: бытовая, автомобильная, медицинская, космическая и военная промышленность. В 2023 г. предприятие улучшило финансовые результаты деятельности. Так, выросла прибыль от продаж и чистая прибыль, улучшились показатели рентабельности продаж и рентабельности производства. ООО «АВТОП» является абсолютно устойчивым и ликвидным хозяйствующим субъектом.

2.2 Анализ эффективности управления материальными потоками в ООО «АВТОП»

Как ранее было отмечено, основным видом деятельности ООО «АВТОП» является производство прочих пластмассовых изделий.

Цель компании заключается в максимизации прибыли и укреплении позиций на рынке производства пластиковых изделий для бытового и промышленного использования.

Задачи ООО «АВТОП»:

- укрепление и развитие деловых отношений с поставщиками сырья для обеспечения стабильности поставок и оптимального ценообразования;
- интеграция современных технологий и инноваций в производственные процессы для улучшения качества и усиления конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- оптимизация расходов и снижение стоимости пластиковых изделий благодаря повышению эффективности использования ресурсов и уменьшению затрат;
- расширение ассортимента продукции через разработку и внедрение новых видов пластиковых изделий, пользующихся спросом на рынке.

Достижение поставленной цели невозможно без грамотного управления материальными потоками. В связи с этим необходимо исследовать, насколько эффективно сейчас осуществляется эта деятельность.

«ООО «АВТОП» более 17 лет занимается профессиональным производством изделий из пластмассы. Это пластмассовые изделия как бытового назначения, так и сложно-технические изделия из пластмассы производственного предназначения. В своей деятельности компания применяет более 100 видов разных полимеров» [16].

Как описано на сайте предприятия ООО «АВТОП», «компания была основана в 2006 г., когда группа специалистов организовала опытное предприятие по производству мелкосерийными партиями пластмассовых изделий. Выбранное направление деятельности в то время было еще малоизученным в России. Компания активно и уверенно стремилась к развитию благодаря правильной стратегии управления, привлечению специалистов, имеющих большой опыт работы в данном направлении, применению передовых технологий и новейшего высокопроизводительного оборудования» [16]. За время работы компанией было переработано более 600 тонн различного полимерного сырья.

На рисунке 9 показаны основные направления производства и услуги ООО «АВТОП»:



Рисунок 9 – Направления производства и услуги ООО «АВТОП» [16]

Для производства ООО «АВТОП» использует новейшее корейское и итальянское оборудование. Так, «у компании есть уникальный парк горизонтальных и вертикальных ТПА «Babyplast» и энергосберегающих ТПА «HAITIAN Mars 3», которые дают возможность производить различные

детали из любых полимерных материалов с температурой переработки до 420 градусов. Компания поставляет изделия для крупнейших российских предприятий» [16].

Также следует отметить, что «на предприятии внедрена система качества ISO 9000, которая помогает разрабатывать, внедрять и обеспечивать функционирование эффективно действующих систем менеджмента качества. Производство любого нового изделия начинается с проектирования. Завод имеет собственный конструкторский отдел, производящий нужные расчеты. Учитывается область применения и свойства, необходимые готовому изделию из пластика. Конструкторы создают проекты будущих пресс-форм, в том числе 3D модели» [16]. Кроме того, у ООО «АВТОП» созданы условия для хранения готовой продукции из пластика на отапливаемом складе производственного комплекса. Объект удобно расположен, есть оборудованные погрузочно-разгрузочные площадки.

В таблице 4 показана стоимость изготовления пластмассовых изделий на заводе «АВТОП».

Таблица 4 – Стоимость изготовления пластмассовых изделий на заводе «АВТОП» [16]

Количество циклов ТПА в автоматическом режиме	Стоимость работы, без НДС
Более 20 000 или ежемесячные поставки по предварительным заявкам	12 р. / мин.
Периодические заявки от 10 000	14 р. / мин.
Разовые заявки от 5 000	17 р. / мин.
Разовые заявки от 1 000	35 р. / мин.
Менее 1000	стоимость испытаний 2 500 - 3 500 р. на партию изделий 35 р. / мин.
Испытание литьевых форм по предварительным заявкам, изготовленных сторонними организациями (не по прямым договорам с ООО «АВТОП») из материала заказчика	2 500 - 4 500 р. / шт. на одном виде полимера

Для ООО «АВТОП», как и для других производственных предприятий, управление логистическими операциями – это управление материальными

потоками. Этапы производства изделий на заказ полного цикла показаны на рисунке 10.



Рисунок 10 – Полный цикл производства в ООО «АВТОП» [16]

На рисунке 11 показана схема управления материальными потоками в ООО «АВТОП».

Структура компании представляет собой целостную систему, где все клиенты, приобретающие продукцию, взаимодействуют друг с другом. Организация рабочего процесса основывается на разделении труда в соответствии с этапами товарооборота: закупка, производство и реализация. Тип производства – индивидуальный заказной, поскольку предприятие разрабатывает чертежи, планы и графики работы для каждого отдельного запроса (проекта). Отдел управления проектами предоставляет клиенту

коммерческое предложение с оценкой стоимости материалов и работ, условиями оплаты и сроками выполнения. В случае одобрения предложения заключается договор и формируется спецификация. Затем формируются документы для отправки товара и расчет стоимости.

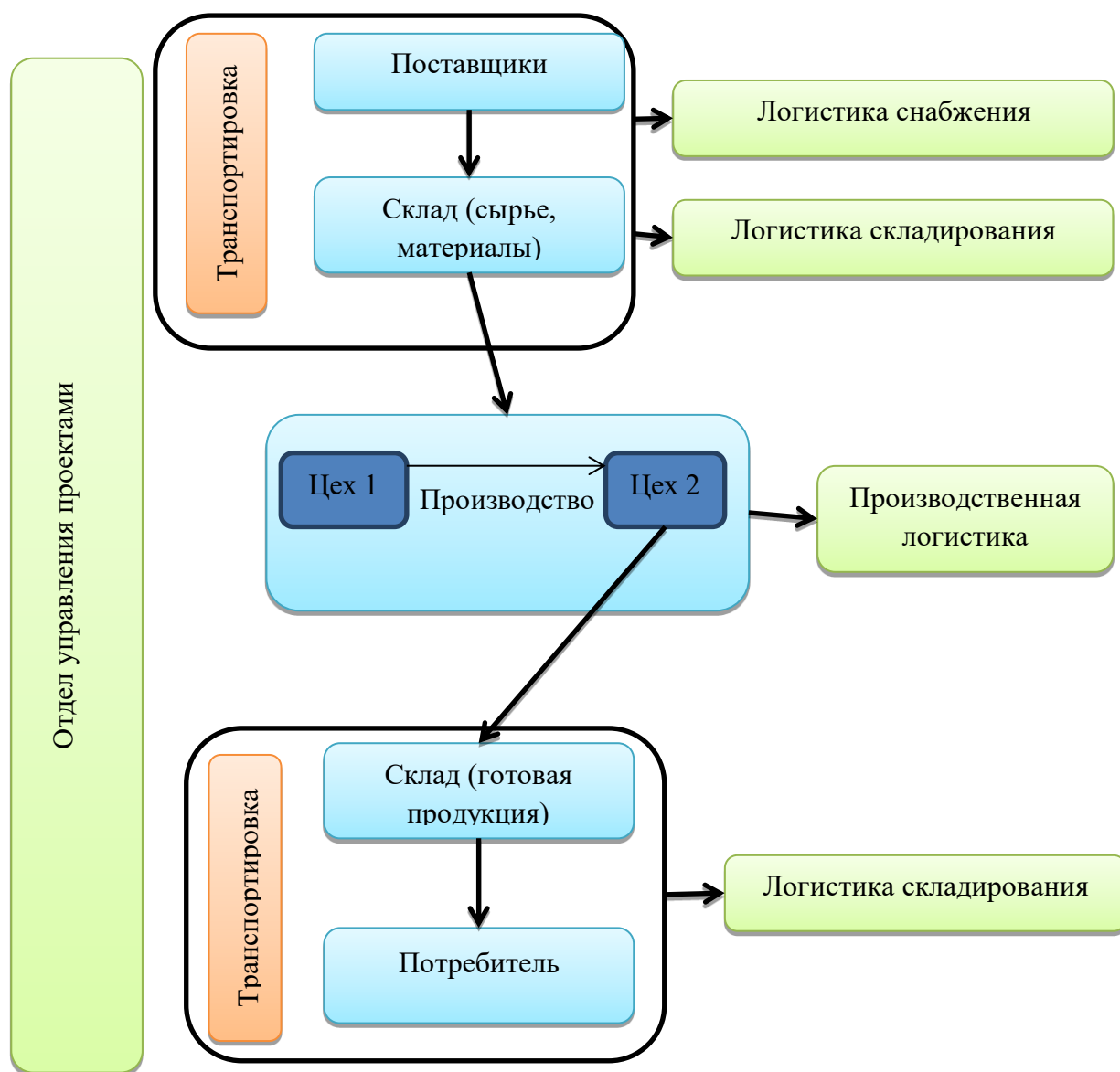


Рисунок 11 – Схема управления материальными потоками в ООО «АВТОП»

Отдел закупок отвечает за приобретение сырья и комплектующих. В свою очередь поставщики предоставляют входящие накладные по приобретенному сырью. Далее купленные материалы поступают на склад

сырья и материалов. Одновременно с этим отдел управления проектами определяет график выполнения работ и устанавливает задачи для цехов. После производства готовой продукции готовые изделия перемещаются в цех основной сборки. Здесь отдел технического контроля осуществляет контроль качества. Следующий этап – отправка готовой продукции на склад, либо непосредственно в транспортное средство. На этом этапе для заказчиков оформляется накладная на передачу готовой продукции. Плановый отдел занимается тем, что формирует акт выполненных работ и устанавливает окончательную стоимость продукции.

Отдел логистики формирует общую и фактическую спецификации отгрузки на основе ведомостей отгрузочных документов. Бухгалтерия формирует акты на основании этих спецификаций. Отдел логистики составляет универсальный передаточный документ, а также накладную на отпуск материалов на сторону. Указанные документы передаются транспортным операторам для перевозки груза.

Специалисты по проекту оформляют заключительные акты после получения покупателем готовой продукции, а также после того, как полностью произведена оплата.

Логистическая структура производства в ООО «АВТОП» включает:

- 2 основных цеха (изготовка пресс-форм и литье пластмасс);
- 1 склад, как для сырья и материалов, так и для готовой продукции;
- 2 штабелер-погрузчика;
- 2 рельсовые телеги.

В ООО «АВТОП» параллельная организация материального потока на производстве, то есть каждый цех выполняет свои задачи: изготовка пресс-форм и литье пластмасс.

Ответственность за организацию перевозок несут сотрудники логистического отдела, которые взаимодействуют с транспортными компаниями.

Для оценки эффективности управления материальным потоком на производстве ООО «АВТОП» было исследовано движение материального потока в цехе изготовления пресс-форм. Схема движения показана на рисунке 12.

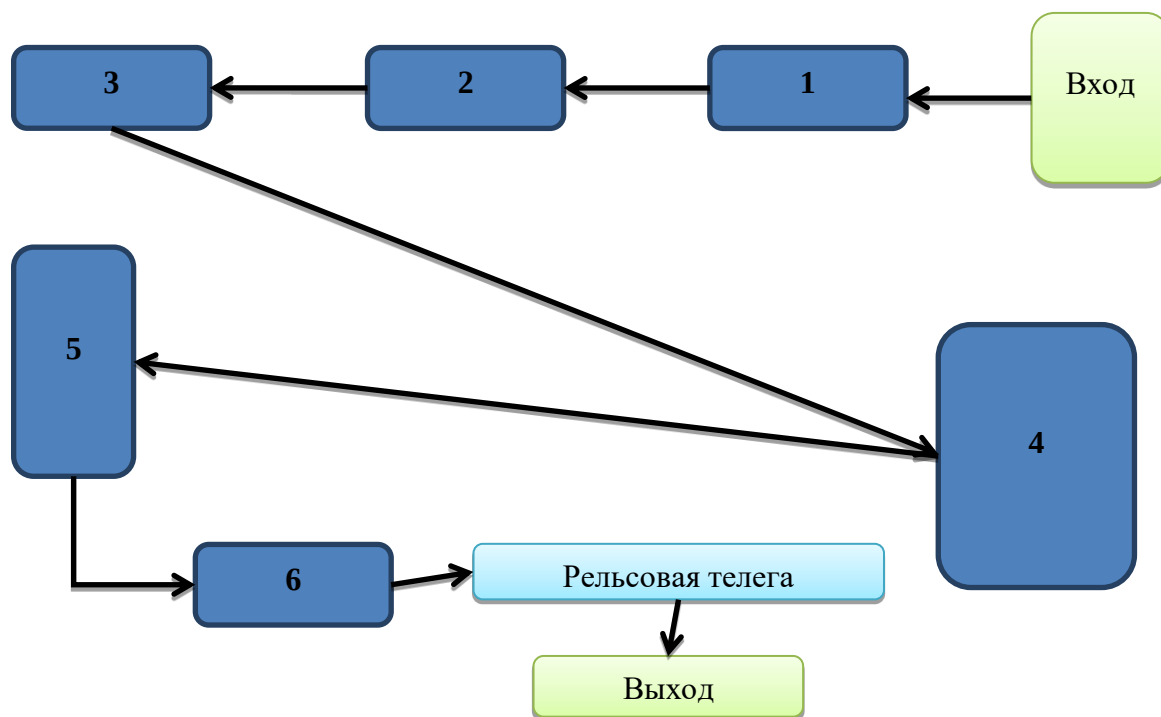


Рисунок 12 – Схема движения материального потока в цехе изготовления пресс-форм ООО «АВТОП»

На рисунке 12 видно, что в цехе изготовления пресс-форм ООО «АВТОП» нерационально происходит внутренняя перевозка.

Чтобы лучше понять процесс, необходимо рассчитать время производственного цикла цеха для производства типовой пресс-формы (она обозначена как деталь А). Все детали перемещаются в цехе поэтапно, то есть материальный поток проходит через различные участки. В этом цехе возможно максимум шесть этапов обработки деталей. Время естественных процессов – это термическая обработка, которая занимает около 25 мин. для детали А. Участок 4 (станок) расположен неудобно, что увеличивает время перемещения детали. Из-за двух транспортных и подъемных устройств (которые постоянно используются) время ожидания также увеличивается.

Время между операциями включает время перемещения детали от одного участка к другому.

Таблица 5 показывает время перемещения детали от одного участка к другому.

Таблица 5 – Время движения изделия А между участками

Номер перемещения	Время (в мин.)
1	2
2	4
3	7
4	22
5	22
6	8
7	4
8	3
Всего	72
Среднее время между операциями	9,0

Для расчета используется одна деталь. В таблице 6 – основные данные для определения продолжительности производственного цикла детали А.

Таблица 6 – Сведения для определения продолжительности производственного цикла детали А

Движение деталей в цеху	Последовательное
Количество операций (m)	6 шт.
Количество изделий (n)	1 шт.
Среднее время между операциями (t_{mo})	9 мин.
Длительность естественных процессов (t_e)	25 мин.

Длительность каждой операции для детали А показана в таблице 7.

Таблица 7 – Норма времени по операциям для изделия А

Номер операции	Норма времени (t_i), мин.
1	12
2	15
3	9
4	28
5	45
6	34
Всего	143

«В зависимости от вида движения предметов труда происходит расчет технологического цикла. Последовательный вид движения предметов труда представлен в формуле (1):

$$T_{\text{тех}} = n \cdot \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i}, \quad (1)$$

где $T_{\text{тех}}$ – длительность технологического цикла, мин.;

n – количество деталей в партии, шт.;

m – количество операций, шт.;

t_i – норма штучного времени на i -операции, шт.;

C_i – число рабочих мест (станков) на i -операции, шт.» [11, с. 14].

«Длительность производственного цикла рассчитывается по формуле (2):

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{тех}} + m \cdot t_{\text{мо}} + t_e \quad (2)$$

где $T_{\text{ц}}$ – длительность производственного цикла, мин.;

$t_{\text{мо}}$ – среднее межоперационное время, мин.;

t_e – длительность естественных процессов, мин.» [11, с. 14].

Далее необходимо рассчитать длительность технологического цикла материального потока по формуле 1, учитывая, что его движение последовательное:

$$T_{\text{тех}} = 1 \times \left(\frac{12}{1} + \frac{15}{1} + \frac{9}{1} + \frac{28}{1} + \frac{45}{1} + \frac{34}{1} \right) = 143$$

Таким образом, технологический цикл занимает 143 минуты.

Следующий этап – расчет производственного цикла изделия А по формуле 2:

$$T_{ц} = 143 + 6 \times 9 + 25 = 222$$

То есть производительный цикл изделия А занимает 222 минуты.

Таким образом, в ходе анализа управления материальными потоками на предприятии ООО «АВТОП» были обнаружены следующие проблемы.

Во-первых, имеется несоблюдение прямолинейности в цехах. Некоторые участки производственного процесса имеют слишком длинные и медленные маршруты движения материальных потоков, что мешает производству своевременно выполнять заказы, особенно в периоды повышенного спроса. Это может приводить к нарушению сроков и значительным финансовым потерям.

Во-вторых, также был выявлен неэффективный документооборот. По результатам прохождения преддипломной практики автором бакалаврской работы на предприятии «АВТОП» было выявлено, что ряд сотрудников активно используют бумажные носители, вместо того, чтобы пользоваться современными информационными средствами в электронном виде. Все это негативно влияет на время проведения операций, например, по передаче документов, по их оформлению. Использование бумажных носителей вместо электронных замедляет и производственный процесс в связи с длительностью.

Исходя из этого, необходимо разработать мероприятия по совершенствованию управления материальным потоком в ООО «АВТОП».

3 Разработка мероприятий по совершенствованию управления материальным потоком ООО «АВТОП»

3.1 Мероприятия, направленные на улучшение управления материальными потоками в ООО «АВТОП»

В ходе анализа эффективности управления материальными потоками в ООО «АВТОП» были выявлены некоторые проблемы. Во-первых, существуют проблемы с прямолинейностью движения материальных потоков в цехах, что приводит к медленному выполнению заказов и нарушению сроков. Во-вторых, наблюдается неэффективный документооборот, из-за чего замедляется производственный процесс и возникают сложности с логистикой.

Для повышения эффективности управления материальными потоками в ООО «АВТОП» рекомендуется предпринять следующие шаги.

Сокращать время производственного цикла для ускорения движения материальных ресурсов на предприятии. Это достигается оптимизацией процессов и устранением ненужных перемещений.

«В периоды повышенного спроса на продукцию производство может не успевать изготавливать изделия, что приводит к нарушению сроков и большим финансовым потерям. Это часто связано с неправильной организацией производственных процессов на отдельных участках, когда операции выполняются не по кратчайшему пути прохождения материальных потоков и предметов труда от начала до конца, а вынуждены следовать длинным маршрутам, требующим дополнительных ресурсов» [11, с. 18].

Пересмотр производственного цикла на каждом этапе движения материальных потоков внутри предприятия и применение соответствующих мер по его ускорению позволит сократить время выполнения операций и ускорить процесс производства в будущем.

Чтобы сократить производственный цикл и повысить эффективность деятельности предприятия, можно предпринять следующие меры (рисунок 13):

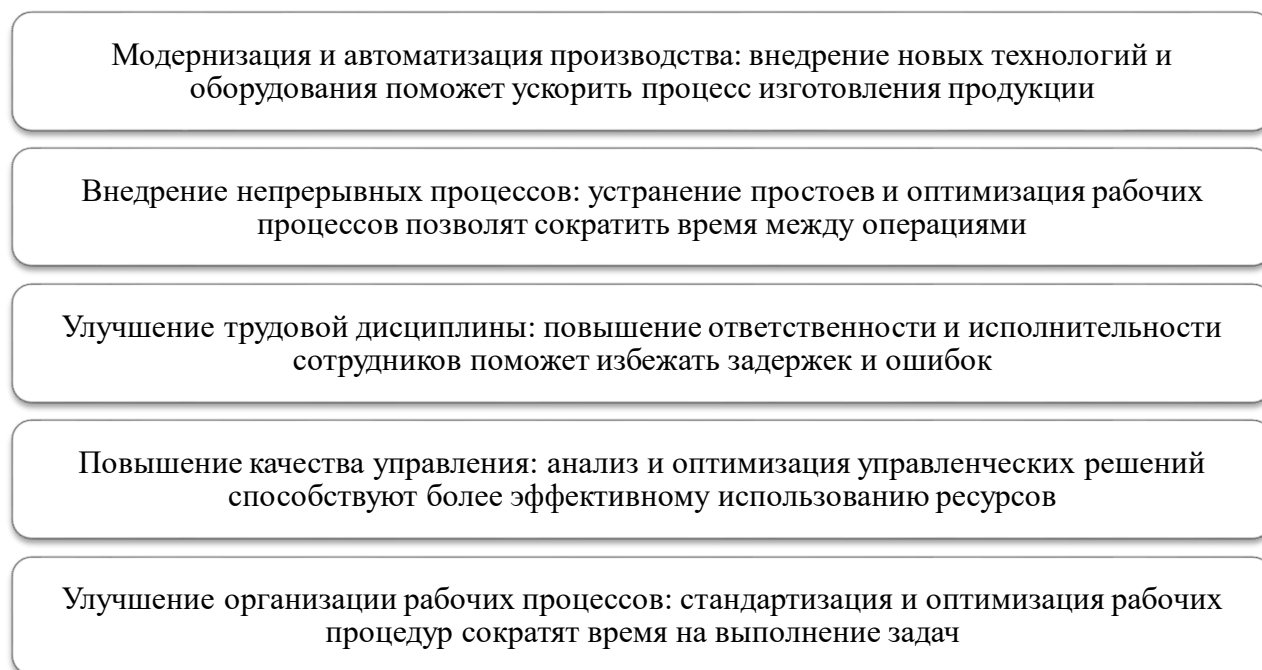


Рисунок 13 – Возможные меры, направленные на улучшение управления материальными потоками в ООО «АВТОП»

«Чтобы производство могло быстрее выпускать продукцию, работать без сбоев и справляться с большим количеством заказов, необходимо оптимизировать производственные процессы и организовать эффективное движение материальных потоков от сырья до готовой продукции.

На предприятиях обычно разрабатываются межцеховые технологические маршруты с указанием оборудования, используемого в производственных подразделениях. Технологический процесс корректируется в соответствии с текущими заказами на участках и рабочих местах. В таком подходе трудоемкость и нормы расхода материалов рассчитываются не для конкретных изделий, а для групп технологических операций с использованием типовых представителей продукции» [11, с. 20].

Предлагается оптимизировать внутренние перемещения, чтобы сократить время производственного цикла. Для этого нужно переместить участок 4 на позицию 5, а участки 5 и 6 расположить справа от текущего положения. Более рациональное размещение в цехе изготовления пресс-форм представлено на рисунке 14.

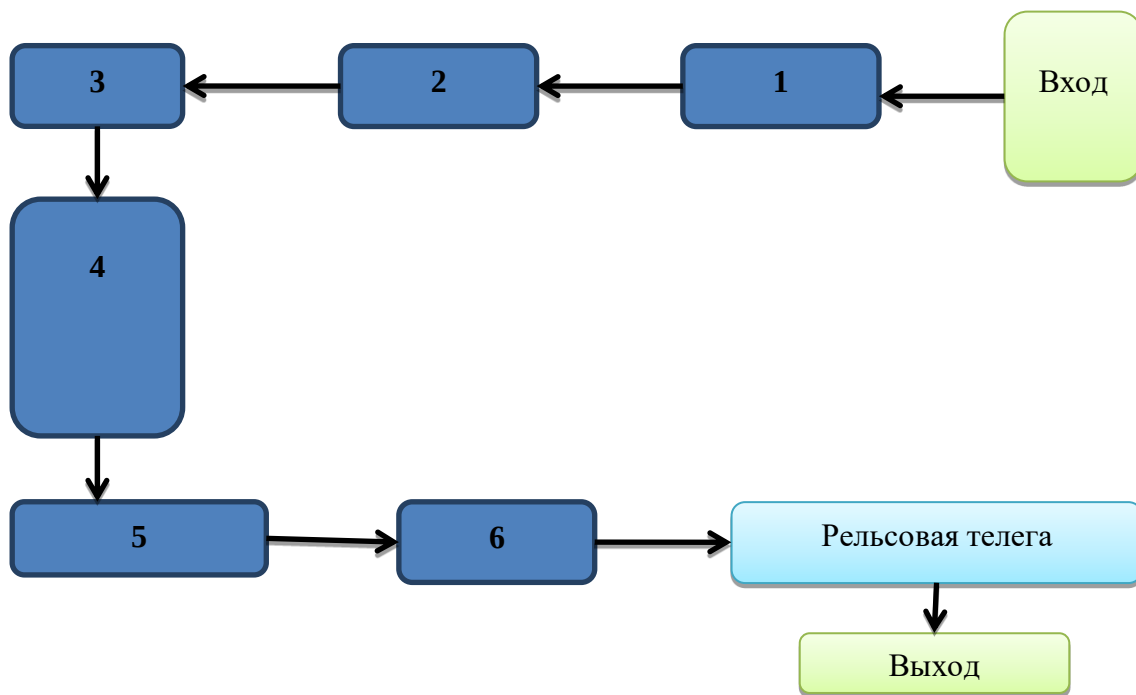


Рисунок 14 – Схема движения материального потока в цехе изготовления пресс-форм ООО «АВТОП» после оптимизации

В следующем параграфе будет рассчитана эффективность первой меры по рационализации материального потока.

Также важно учитывать косвенные факторы, влияющие на производственный цикл, такие как оформление документации и электронный документооборот, которые могут ускорить поставки сырья и материалов для производства.

Поэтому вторая рекомендация следующая:

Внедрение усовершенствованной информационной системы «1С: ERP Управление предприятием 2».

Как было выяснено ранее, сотрудники ООО «АВТОП» часто используют бумажные носители, когда некоторые операции можно выполнять

в электронном виде. Из-за наличия двух программ (1С:Предприятие 7.7 и Directum) возникает необходимость переноса документов между ними. Однако обработка и сбор информации вручную могут занимать много времени сотрудников и приводить к ошибкам.

Для решения этих проблем создаются многофункциональные системы и программы, одна из которых – ERP (Enterprise Resource Planning). «Внедрение усовершенствованной информационной системы «1С: ERP Управление предприятием 2» позволит создать единую систему, автоматизировать основные и вспомогательные бизнес-процессы, а также упростить контроль управления ими» [11, с. 22].

«1С:ERP» «является инструментом, с помощью которого объединяются бизнес-процессы предприятия в единой мощной системе. Данная система используется для хранения, обработки очень важных для организации данных. Такие системы способны объединять большое количество информационных ресурсов в общий механизм» [13].

«1С:ERP Управление предприятием 2» («1С:ERP») – это «флагманское решение «1С» для комплексной автоматизации средних и крупных предприятий самых разных сфер деятельности. Система разрабатывалась совместно с руководителями крупных промышленных предприятий, проводился тщательный анализ международных практик автоматизации. При создании решения разработчики учли многолетний опыт использования предшественника «1С:ERP» «1С:УПП» («1С:Управление производственным предприятием»). Обновленная система стала результатом удачного слияния проверенных временем методик и современных технологий» [2].

Цели внедрения «1С: ERP Управление предприятием 2»:

- увеличение прибыли и сокращение расходов;
- эффективное управление бизнес-процессами с помощью ERP-системы;

- оптимизация процессов (в том числе управления материальными потоками), повышение эффективности управления и прозрачности деятельности компании.

На рисунке 15 показаны основные этапы внедрения «1С: ERP Управление предприятием 2» в деятельность ООО «АВТОП»:

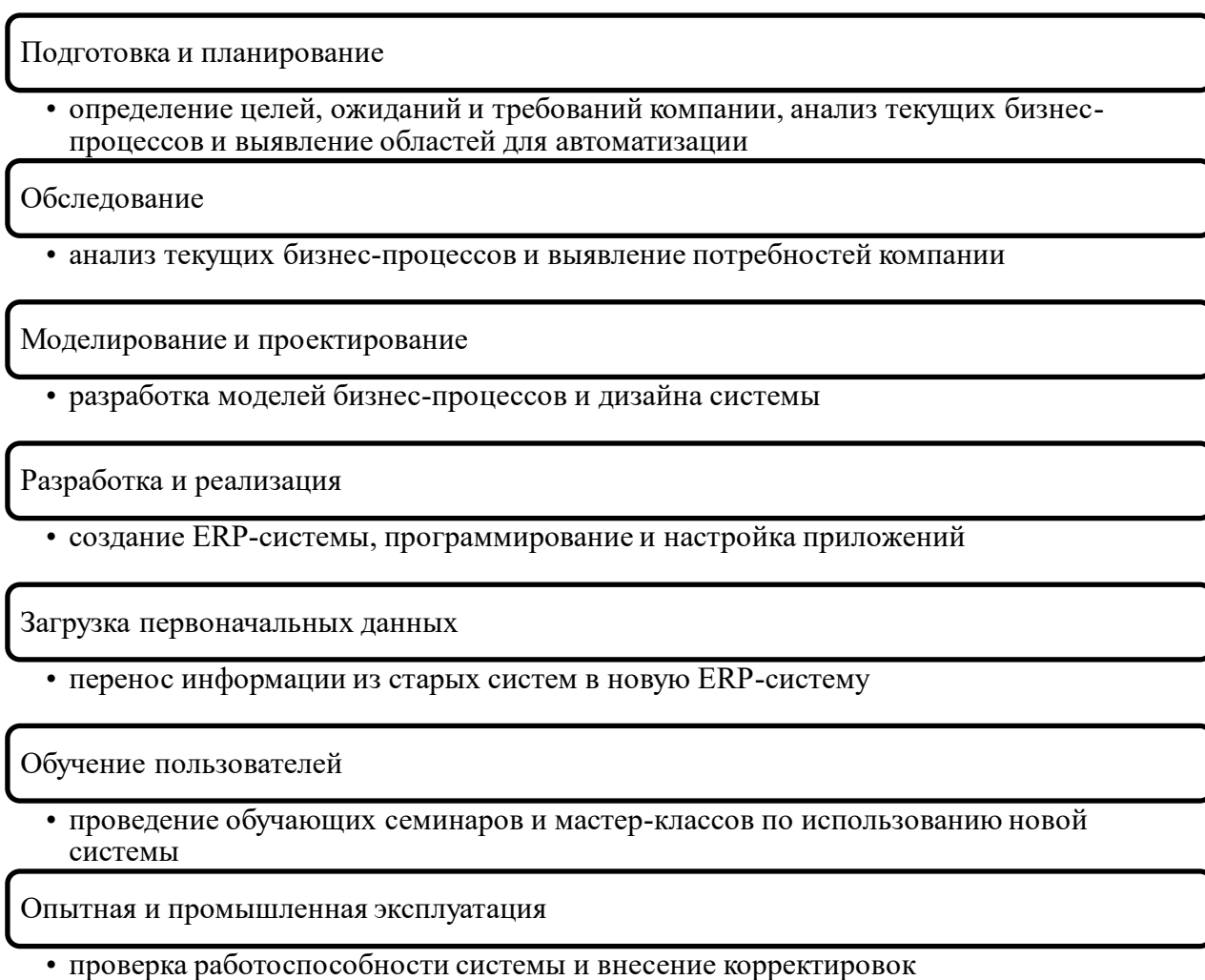


Рисунок 15 – Этапы внедрения «1С: ERP Управление предприятием 2» в деятельность ООО «АВТОП»

Переход на новую систему учета, контролирующую основные процессы организации, является важным этапом как для компании в целом, так и для её сотрудников. Важные аспекты этого процесса – обучение персонала, мотивация и стимулирование.

Нужно понимать, что сначала переход может быть сложным, но в дальнейшем он принесет больше положительных результатов и облегчит работу.

Управление бизнес-процессами в современной производственной организации без применения информационных технологий затруднительно.

Применение улучшенной информационной системы повысит эффективность управления информационными и материальными потоками на производстве, что улучшит управление логистическими операциями в целом.

Таким образом, для решения проблем с непрямолинейностью движения материальных потоков в цехах и неэффективного документооборота были предложены следующие мероприятия:

- ускорить движение материальных потоков на предприятии путем оптимизации процессов и устранения лишних перемещений;
- внедрить усовершенствованную информационную систему «1С: ERP Управление предприятием 2».

3.2 Расчет эффективности предлагаемых рекомендаций

Ранее было предложено оптимизировать внутренние перемещения, чтобы сократить время производственного цикла. Для этого участок 4 перемещен на позицию 5, а участки 5 и 6 расположены справа от текущего положения.

В таблице 8 показано время движения изделия А между участками после оптимизации.

Согласно таблице, общее время между операциями составит 40 мин., что на 32 мин. меньше, чем было до оптимизации. Среднее межоперационное время будет равно 5 мин.

После перемещения длительность технологического цикла осталась прежней и составляет 143 мин. Однако благодаря сокращению межоперационного времени производственный цикл уменьшится.

Таблица 8 – Время движения изделия А между участками до и после оптимизации

Номер перемещения	Время (мин.)	Время после оптимизации (мин.)
1	2	2
2	4	4
3	7	7
4	22	6
5	22	6
6	8	8
7	4	4
8	3	3
Всего	72	40
Среднее время между операциями	9,0	5,0

Расчеты представлены ниже:

$$T_{ц} = 143 + 6 \times 5 + 25 = 198$$

То есть производительный цикл изделия А будет занимать 198 мин. До оптимизации цикл составлял 222 мин. Таким образом, время движения изделия А между участками после перемещения сократится на 24 мин. или на 11,2%. Индекс составит:

$$214/190 = 1,121$$

В результате ускорения движения материальных потоков ускоряется производственный процесс. Улучшение логистической операции внутризаводского перемещения привело к уменьшению времени производственного цикла, что в перспективе обеспечит общее ускорение производства.

Второе мероприятие – это внедрение усовершенствованной информационной системы «1С: ERP Управление предприятием 2» в деятельность ООО «АВТОП».

«Цена лицензии на 10 рабочих мест – 150000 р. В эту сумму не включены установка, обучение, информационная и техническая поддержка пользователей, модернизация программного обеспечения и консультации» [2]. Чтобы получить техническую поддержку, необходимо оформить подписку на ИТС и отраслевой ИТС третьей категории для «1С:ERP+PM 2.0». Годовая лицензия стоит 60000 р. В состав отраслевого ИТС входит линия консультаций разработчиков отраслевых решений, где оперативно решают профильные проблемы (по очереди), а также лицензионные обновления с сервера 1С.

Помимо этого, для внедрения программного продукта «1С:ERP» компании потребуется поддержка специалистов технической службы. Консультации во время самостоятельного внедрения включают:

- консультации по функциям программы «1С:ERP»;
- консультации по настройке и администрированию программного обеспечения;
- консультации по работе пользователей в программе;
- консультации и доработку функционала системы согласно требованиям заказчика;
- консультации и запуск пилотной версии ПО;
- консультации и запуск промышленной версии ПО.

Стоимость консультаций по внедрению программного обеспечения в течение 120 дней составит 250000 р.

Следует учесть, что указанные выше расходы не являются полной суммой, необходимой для внедрения системы. Помимо очевидных затрат, таких как стоимость лицензии и оплата специалистов, нужно принять во внимание стоимость обслуживания и обновления программного обеспечения в будущем. Таким образом, общие затраты делятся на видимые и невидимые. Видимые затраты – это те, которые имеют фиксированную стоимость и были определены на момент подписания договора о внедрении информационной системы. «Невидимые затраты включают дополнительные расходы, которые

не указаны в прайс-листе, но необходимы для эффективной работы системы в будущем» [2].

В таблице 9 представлены необходимые затраты на внедрение программного обеспечения «1С: ERP Управление предприятием 2» в ООО «АВТОП».

Таблица 9 – Расходы на внедрение и пользование «1С:ERP»

Статья расходов	Стоимость (руб.)
Стоимость лицензии на 10 р.м.	150 000
Подписка ИТС + Отраслевой ИТС 3 категории	60 000
Консультации по внедрению ПО (настройка и запуск)	250 000
Аутсорсинг (вызов специалиста 6 раз в год)	60 000
Содержание сервера (оплата интернета и электроэнергии, оплата хостинга)	100 000
Развитие информационной системы	100 000
Общие затраты	720 000

Итак, общая стоимость внедрения и использования информационной системы составит 720 т. р. без учета инфляции и непредвиденных ситуаций. По данным компании «1С», внедрение ERP-системы на предприятии может привести к следующим результатам (таблица 10).

Другие эксперты утверждают, что успешное внедрение и использование информационной системы обеспечивает меньший прирост прибыльности.

Исследование, проведенное группой консалтинговых компаний среди более чем двухсот компаний, завершивших внедрение ERP-систем, показало, что в среднем объем продаж увеличился на 5 % [17].

Для определения эффективности мероприятия будут использованы средние значения, такие как увеличение объема продаж на 5%. Затем следует определить изменения основных экономических показателей ООО «АВТОП» после реализации предложенных мер.

Таблица 10 – Экономический эффект от внедрения ERP-решений (по данным 1С) [1]

Индикатор	Показатель эффективности	Среднее значение, %
Запасы и производство	«Снижение объемов материальных запасов	21
	Сокращение расходов на материальные ресурсы	10-15
	Снижение производственных издержек	11-15
	Снижение себестоимости выпускаемой продукции	6-9
	Увеличение объема выпускаемой продукции	31-32
Оборотные средства	Рост оборачиваемости складских запасов	23-29
	Сокращение дебиторской задолженности	11-20
Эффективность и оперативность	Ускорение обработки заказов	62-98
	Сокращение сроков исполнения заказов	23-26
	Сокращение операционных и административных расходов	16
	Рост прибыльности	15
Трудозатраты и отчетность	Сокращение трудозатрат	26-34
	Ускорение получения управленческой отчетности	в 3,2 раз
	Ускорение подготовки регламентированной отчетности» [1]	в 3,4 раз

Расчеты произведены в таблице 11.

Таблица 11 – Динамика основных организационно-экономических показателей ООО «АВТОП»

Показатели	До внедрения мероприятий	После внедрения мероприятий	Абсолютное изменение, (+/-)	Темп прироста, %
Выручка, тыс. руб.	41664	43747,2	2083,2	5,0
Издержки обращения, тыс.руб.	32811	33531	720,0	2,2
Издержки на реализацию мероприятия по внедрению ИС	0,0	720,0	720,0	100,0
Прибыль от реализации товаров (стр. 1 – стр.2), тыс.руб.	8853	10216,2	1363,2	15,4

Таким образом, предложенное мероприятие может увеличить выручку ООО «АВТОП» на 5%, а также увеличить валовую прибыль организации в первый год использования информационной системы на 1363,2 т. р.

На рисунке 16 показана эффективность предложенного мероприятия.

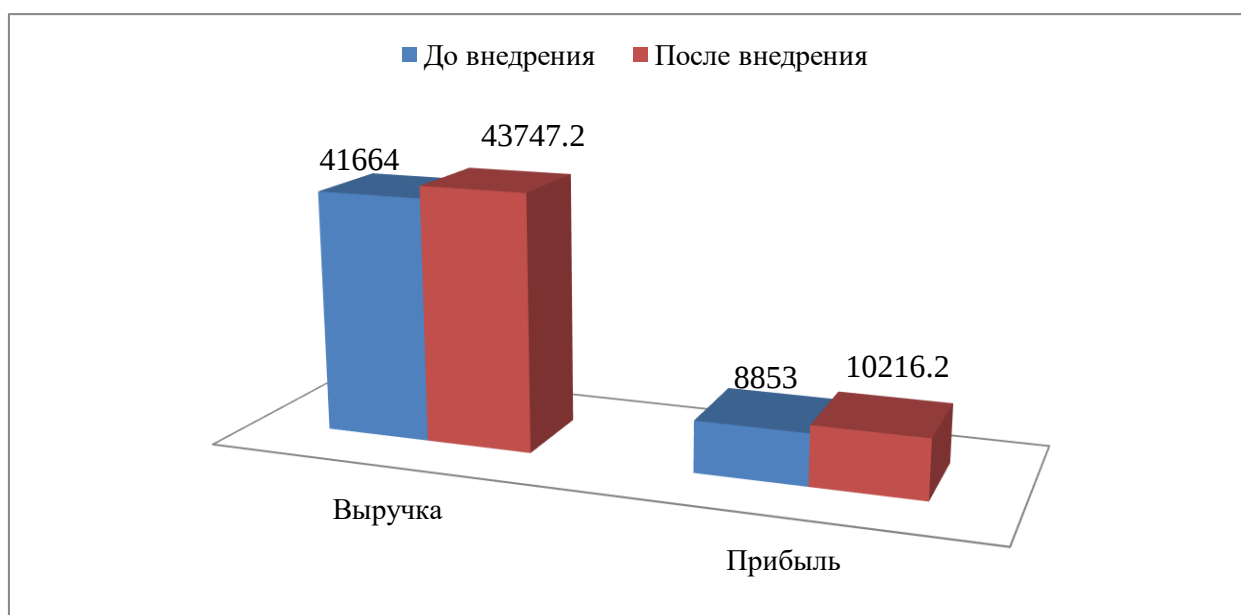


Рисунок 16 – Эффективность мероприятия по внедрению ERP-системы

Затем нужно вычислить срок окупаемости, то есть время, необходимое для возмещения затрат на мероприятие благодаря поступлению средств от его реализации. В таблице 12 представлены данные об экономической эффективности внедрения ERP-системы.

Таблица 12 – Показатели экономической эффективности мероприятия по внедрению ERP-системы

Мероприятия	Затраты, тыс. руб.	Дополнительная выручка, тыс. руб.	Годовой эффект, тыс. руб.	Срок окупаемости мероприятия, год / мес. / дни
Внедрение ERP-системы	720,0	2083,2	1363,2	$720/2083,2 = 0,34$ лет $= 0,34 \times 365$ дней = 124,1 дней

Окупаемость предложенной меры составляет менее одного года, что меньше стандартного срока окупаемости, составляющего три года. Расчеты потенциальной экономической эффективности предложенной меры подтверждают ее целесообразность.

Итак, для решения проблем с непрямолинейностью движения материальных потоков в цехах и неэффективного документооборота были предложены следующие мероприятия:

- ускорить движение материальных потоков на предприятии путем оптимизации процессов и устранения лишних перемещений;
- внедрить усовершенствованную информационную систему «1С: ERP Управление предприятием 2».

По результатам расчета эффективности первого мероприятия было выяснено, что производительный цикл сократиться – время движения изделия А между участками после перемещения уменьшится на 24 мин. или на 11,2%.

Расчеты показали, что благодаря второму мероприятию выручка ООО «АВТОП» увеличится на 5%, а валовая прибыль – на 1363,2 т. р. в первый год после внедрения информационной системы ERP.

Заключение

Материальный поток – это ключевое понятие в логистике, которое описывает перемещение материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции от производителя к потребителю на всех этапах общественного производства.

Использование логистического подхода к управлению материальными потоками на предприятии способствует оптимизации логистических процессов, изменению приоритетов управления финансовой и хозяйственной деятельностью, а также улучшению функционирования системы транспортировки и распределения. Этот подход акцентирует внимание на согласованности действий всех участников транспортно-распределительной сети, упрощении таможенных и транспортных процедур и усилении контроля над товарно-денежными потоками. В итоге предприятие становится более ориентированным на рынок, эффективно использует производственные и складские мощности, устанавливает партнерские отношения с поставщиками, улучшает качество продукции и сокращает издержки.

ООО «АВТОП» – это компания с более чем 17-летней историей. Основная сфера деятельности – мелкосерийное производство пластиковых изделий и пресс-форм на заказ с доставкой по России. Продукция используется в различных отраслях, включая бытовую, автомобильную, медицинскую, космическую и военную промышленность. В 2023 г. компания улучшила финансовые показатели, увеличив прибыль и рентабельность.

Структура предприятия представляет собой интегрированную систему, где все потребители взаимосвязаны. Процесс производства разделён на этапы закупки, производства и сбыта. Тип производства – позаказный, так как компания создает чертежи, планы и графики работы для каждого заказа. Организация материального потока осуществляется параллельно, то есть каждый цех выполняет свою задачу: изготовление пресс-форм и литье пластмасс.

В процессе анализа управления материальными потоками на предприятии ООО «АВТОП» были выявлены следующие проблемы:

Неравномерность движения материальных потоков в цехах. Некоторые участки производственного процесса имеют слишком длинные и медленные маршруты, что затрудняет своевременное выполнение заказов, особенно в периоды повышенного спроса. Это может привести к нарушению сроков и серьезным финансовым потерям.

Неэффективная организация документооборота. Ряд сотрудников активно используют бумажные носители, вместо того, чтобы пользоваться современными информационными средствами в электронном виде. Все это негативно влияет на время проведения операций, например, по передаче документов, по их оформлению. Использование бумажных носителей вместо электронных замедляет и производственный процесс, так как без подписания и согласования необходимых документов дальнейшая логистическая деятельность становится невозможной.

Для решения проблем с непрямолинейностью движения материальных потоков в цехах и неэффективного документооборота были предложены следующие меры:

- оптимизация процессов и устранение лишних перемещений для ускорения движения материальных потоков на предприятии;
- внедрение усовершенствованной информационной системы «1С: ERP Управление предприятием 2».

Расчеты показали, что после оптимизации производительный цикл сократится на 11,2% (время движения изделия А между участками уменьшится на 24 мин.). Внедрение информационной системы ERP позволит увеличить выручку ООО «АВТОП» на 5%, а валовую прибыль – на 1363,2 т. р. в первый год использования системы.

Список используемых источников

1. 1С ERP управление предприятием, Программа 1С ERP 2.0. 1С-Архитектор бизнеса. – URL : <https://www.1ab.ru/blog/detail/vse-chto-vy-khoteli-znat-ob-1s-erp-kak-eta-sistema-pomozhet-vashemu-biznesu/> (дата обращения: 07.08.2024).
2. 1С Бизнес Решения. Внедрение 1С ERP. – URL: <https://b-rs.ru/company/article/detail.php%3FID%3D6012> (дата обращения: 07.08.2024).
3. Арчикова, Я.О., Настрогов, О.О. Выбор метода учета затрат – один из главных инструментов роста прибыли/ Я.О. Арчикова, О.О. Настрогов // Вестник Уральского института экономики, управления и права. – 2016. – № 4(37). – С. 4-9.
4. Василенок, В.Л., Круглова, А.И., Алексашкина, Е.И., Негреева, В.В., Пластунова, С.А. Основные тренды цифровой логистики // Экономика и экологический менеджмент. – 2020. – № 1. – С. 69-78.
5. Волочиенко, В.А. Логистика производства: теория и практика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В.А. Волочиенко, Р.В. Серышев; отв. ред. Б.А. Аникин. – Москва : Юрайт, 2019. – 454 с.
6. Гарнов, А.П. Инструментарий логистики: монография / А.П. Гарнов, Н.С. Киреева. — 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. – 142 с.
7. Гурнак, А.В. Управление материальными потоками в инновационном процессе / А.В. Гурнак, И.А. Бондарева, В.В. Журбинова // Ресурсосбережение. Эффективность. Развитие : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Донецк, 07 ноября 2022 года / Отв. редактор А.В. Ярошенко. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2022. – С. 307-312.
8. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 472 с.

9. Дженалиева, М.А. Материальные потоки в логистике / М.А. Дженалиева. — Бишкек: БФЭА, 2019. — 258 с.
10. Дыбская, В.В. Логистика : учебник для вузов / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев ; под общей редакцией В. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 657 с.
11. Захарова, Е.А., Давыдов, Д.В. Управление материальными потоками внутри производства как основа логистических операций производственного процесса (на примере промышленного предприятия ООО «СКАДО Производство») / Е.А. Захарова, Д.В. Давыдов // Вестник экономики, управления и права. – 2023. – Т. 16. – № 3. – С. 13-28.
12. Зотов, А.В. Специфика логистического подхода к управлению материальными потоками в экономике / А.В. Зотов // 79-й студенческая научно-практическая конференция РГУПС. – 2020. – С. 20-23.
13. Карпова, С.В. Логистика для бакалавров : учебник / Под общ.ред. проф. С.В. Карповой. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. – 323 с.
14. Матушевич, О.В. Логистический поток как основной объект исследования логистики / О.В. Муташевич // Управление развитием социально-экономических систем: сборник научных трудов, 2019. – С. 48-53.
15. Мясникова, О.В. Развитие производственно-логистических систем: теория, методология и механизмы цифровой трансформации / О. В. Мясникова. – Минск : Институт бизнеса БГУ, 2021. – 266 с.
16. Официальный сайт ООО «АВТОП». – URL: <https://avtop.ru/o-kompanii/proizvodstvo/> (дата обращения : 15.08.2024).
17. Пример оценки экономического эффекта от проекта внедрения ERP-системы [Электронный ресурс]. – URL : <https://itrp.ru/questions/primer-otsenki-ekonomicheskogo-effekta-ot-proekta-avtomatizatsii/> (дата обращения : 15.08.2024).
18. Пустохин, Д.А. Управление материальными потоками в интралогистических системах производственных предприятий : автореферат

дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Пустохин Денис Александрович; [Место защиты: Гос. ун-т упр.]. – Москва, 2016. – 25 с.

19. Семенов, Ю.Е. Терминология логистики / Ю. Е. Семенов // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – № 10-2(68). – С. 152-155.

20. Сергеев, В.И. Логистика снабжения : учебник для бакалавриата и магистратуры / В.И. Сергеев, И.П. Эльяшевич ; под общей редакцией В. И. Сергеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 384 с.

21. Серостинов, Р.Р. Виды логистики // Мавлютовские чтения: материалы XV Всероссийской молодежной научной конференции: в 7 т. Уфа, 26-28 октября 2021 года / Уфимский государственный авиационный технический университет. Том 1. Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2021. – С. 267-269.

22. Теоретические и концептуальные проблемы логистики / З. Б. Хмельницкая, Е. С. Богданова, Т. Е. Евтодиева [и др.]. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – 209 с.

23. Федеральный закон «О транспортно-экспедиционной деятельности» от 30.06.2003 N 87-ФЗ (последняя редакция): https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43006/?ysclid=lzmqw9nzeu297531584 (дата обращения : 15.08.2024).

24. Фирфаров, А. С. Модели управления материальными потоками / А. С. Фирфаров // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2024. – № 1(72). – С. 137-148.

25. Ackemnan Keneth B., Van Nostrand Reinhold. Practical Handbook of Warehousing. — Thierd Ed., NY, 1990. – 640 p.