

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)

---

Департамент бакалавриата (экономических и управленческих программ)  
(наименование)

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 «Совершенствование управления складским хозяйством предприятия ПАО  
«КуйбышевАзот»

Студент

Е. А. Токарева  
(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ (личная подпись)

Руководитель

д-р. экон. наук, профессор М.О. Искосков  
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

канд. пед. наук, доцент А.В. Кириллова  
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

## Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил студент: Е.А. Токарева

Тема работы: «Совершенствование управления складским хозяйством предприятия ПАО «КуйбышевАзот»

Научный руководитель: д.э.н., к.т.н., доцент М.О. Искосков.

Цель бакалаврской работы – разработка мероприятий по совершенствованию организации и управления складским хозяйством предприятия ПАО «КуйбышевАзот».

Основные задачи: раскрыты понятие и сущность складского хозяйства предприятия; исследована организация складского хозяйства предприятий с непрерывным циклом производства; проведен анализ управления складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот»; разработаны мероприятия по совершенствованию управления складским хозяйством на предприятии ПАО «КуйбышевАзот».

Объектом исследования является складское хозяйство ПАО «КуйбышевАзот».

Предметом исследования является организации и управление складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот».

Источниками информации для проведения исследования послужили материалы научных конференций, семинаров, научные публикации, фактические данные предприятия и материалы сети «Интернет» по исследуемой тематике.

Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка используемых источников и приложений. Общий объем работы, без приложений 59 страницы машинописного текста, в том числе таблиц - 20, рисунков - 8.

Ключевые слова: складское хозяйство, управление, экономическая эффект, непрерывный цикл производства, управление.

## **Abstract**

Title of the thesis: "Improvement of the management of the warehouse economy of the enterprise of PJSC "KuibyshevAzot".

The final work consists of an introduction, six chapters, a conclusion, tables, a list of references, including foreign sources, and a graphic part on 2 sheets of A1 format.

The key issue of the thesis is that the work of any enterprise is not possible without the reception and storage of inventory items. The level of organization of the warehouse economy determines the rhythm of the production process, as well as the quality and safety of inventory items. Warehouses are an integral part of the logistics system, and their role should not be underestimated.

The purpose of the work is to develop measures to improve the organization and management of the warehouse economy of the company PJSC "KuibyshevAzot".

The thesis can be divided into the following logically interrelated parts: - Theoretical aspects of warehouse management of the enterprise;

- Analysis of the warehouse management of PJSC " KuibyshevAzot»;
- Improvement of warehouse management at the enterprise of PJSC "KuibyshevAzot".

In conclusion, the results of the study are summarized, the main conclusions based on the results of the study are formulated. Warehouse management is an integral part of the logistics system. The future costs associated with the delivery of goods to the consumer depend on the competent construction of the logistics system. By storing products in warehouses, the company creates a solid foundation for the uninterrupted supply of goods to consumers.

Summing up, we would like to emphasize that the implementation of the proposed measures will allow PJSC KuibyshevAzot to increase the efficiency of the warehouse, reduce the cost of servicing warehouses and receive additional income in the form of rent.

## Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические аспекты управления складским хозяйством предприятия ....	7
1.1 Понятие и сущность складского хозяйства предприятия .....	7
1.2 Организация складского хозяйства предприятий с непрерывным циклом производства.....	13
2 Анализ управления складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот».....	22
2.1 Общая характеристика ПАО «КуйбышевАзот» .....	22
2.2 Анализ управления складским хозяйством предприятия .....	26
3 Совершенствование управления складским хозяйством на предприятии ПАО «КуйбышевАзот».....	39
3.1 Разработка мероприятий по совершенствованию управления складским хозяйством на предприятии ПАО «КуйбышевАзот» .....	39
3.2 Расчет экономического эффекта предложенных мероприятий .....	47
Заключение .....	53
Список используемой литературы .....	55
Приложение А Основные технико-экономические показатели деятельности ПАО «КуйбышевАзот».....	61
Приложение Б Укрупненная технологическая схема производства продукции ПАО «КуйбышевАзот».....	62
Приложение В Схема многоярусных стеллажей для склада №476.....	63

## Введение

Актуальность темы исследования заключается в том, что работа любого предприятия не представляется возможной без приема и хранения товарно-материальных ценностей. Уровень организации складского хозяйства определяет ритмичность производственного процесса, а также качество и сохранность товарно – материальных ценностей. Склады являются неотъемлемым звеном логистической системы, их роль нельзя недооценивать.

Целью работы является увеличения прибыли ПАО «КуйбышевАзот» на 5 180 104 рублей в год.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд последовательных, логически взаимосвязанных задач:

- исследовать организацию складского хозяйства предприятий с непрерывным циклом производства; изучить технико-экономические показатели ПАО «КуйбышевАзот»; провести анализ управления складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот»;

- разработать мероприятия по совершенствованию управления складским хозяйством на предприятии ПАО «КуйбышевАзот».

- рассчитать экономический эффект предлагаемых мероприятий

Объектом исследования является складское хозяйство ПАО «КуйбышевАзот».

Предметом исследования является организации и управление складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот».

Для решения поставленных задач в работе использовались методы теоретического исследования: анализ и синтез, обобщение, сопоставление, теоретическое моделирование, сравнительный анализ; горизонтальный и вертикальный анализ, анализ финансовых коэффициентов.

Источниками информации для проведения исследования послужили материалы научных конференций, семинаров, научные публикации,

фактические данные предприятия и материалы сети «Интернет» по исследуемой тематике.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов для решения практических задач по совершенствованию организации и управления складским хозяйством предприятия.

Работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка используемых источников и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, определены цель, задачи, объект и предмет исследования.

В первом разделе «Теоретические аспекты управления складским хозяйством предприятия» раскрыты понятие и сущность складского хозяйства предприятия; исследована организация складского хозяйства предприятий с непрерывным циклом производства.

Во втором разделе «Анализ управления складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот» представлена общая характеристика ПАО «КуйбышевАзот»; проведен анализ управления складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот».

В третьем разделе «Совершенствование управления складским хозяйством на предприятии ПАО «КуйбышевАзот» разработаны мероприятия по совершенствованию управления складским хозяйством на предприятии ПАО «КуйбышевАзот»; проведен расчет экономической эффективности предложенных мероприятий.

В заключении обобщены результаты исследования, сформулированы основные выводы по результатам проведенного исследования.

# **1 Теоретические аспекты управления складским хозяйством предприятия**

## **1.1 Понятие и сущность складского хозяйства предприятия**

Проходя все стадии движения материальных потоков, встает вопрос о размещении запасов в специально подготовленных местах для их сохранности. Этим можно пояснить и тот факт, что существует значительное количество различных типов складов. Перемещение материальных потоков по складу приводит к повышению цены продукта, что сказывается на соответствующих затратах [34]. Поэтому необходимо проанализировать существующие проблемы и способы эффективной организации работы склада в условиях непрерывного производства с целью рационализации перемещения материальных потоков и уменьшения потерь [11].

Логистика представляет собой методологию процесса сквозной организационно-аналитической оптимизации сложных хозяйственных систем или, другими словами, методологию управления потоковыми процессами в экономике [18].

Склад – это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приемки, размещения и хранения, поступивших на них товаров, подготовки их к потреблению и отпуску потребителю. Склад должен рассматриваться как интегрированная составная часть цепи поставок, поскольку его характеристики напрямую влияют на эффект транспортной и распределительной деятельности, определяют возможности управления запасами и др. [3].

Под понятием цепь поставок понимается взаимосвязанная последовательность организационных единиц, реализующих единый сквозной процесс с заданной целью, в рамках которой необходимый объект доставляется от поставщиков к потребителям [18] [39].

Склад представляет собой комплекс зданий, сооружений, которые осуществляют хранение, приемку, размещения, и отправку продукции. В процессе движения из сферы производства в сферу потребления, а также внутри сферы производства, склад обеспечивает сохранность товара во всех местах передвижения внутри склада. Что в свою очередь дает качественный результат по сохранности на все этапах движения продукции по производственной цепи [1].

Объектами складского хозяйства являются помещения закрытые, полузакрытые и открытые площадки.

Открытые – представляют собой место для хранения крупных и тяжеловесных материалов. Для покрытия используют асфальтированные или бетонированные площадки.

Полузакрытые – своим видом не многим отличаются от открытых складов, но закрытые зоны навесом (размером 5-6 м) позволяют хранить продукты железа, разных профилей и величин, не подвергая их коррозии.

Закрытые – имеют вид разных по объему зданий и уровней удобства (наличие отопления, воды и др.) [6].

В помещениях склада выделяют следующие зоны: разгрузки, приема товаров на склад, взвешивание, оформление пакета документов (товарно-транспортных накладных), хранения, сбор заказов для отправки, упаковки, погрузки. Эти зоны связаны между собой. Зона загрузки находится поблизости к зоне приемки товара. Зона хранения занимает наибольшую часть общей площади склада. К зоне хранения примыкают зона комплектования и упаковки товара. В свою очередь, зона комплектования заказов обычно находится рядом с зоной отгрузки готовой поставки. На более крупных складах зону загрузки отделяют от зоны отгрузки. На небольших складах эти зоны часто соединяют, если поступление и отгрузки товара можно делать в разное время [13] [35].

Рассмотрим порядок основных логистических операций, которые происходят на складе (рисунок 1).





Рисунок 1 – Порядок осуществления логистических операций на складе

Склады должны быть оснащены специальным оборудованием, а именно подъемно-транспортным, контрольно - измерительным и дозирующим оборудованием, которое необходимо для сохранения качества продукции. Также необходимо обеспечить безопасность склада на случай наступления чрезвычайных ситуаций, а именно склад должен быть оснащен:

- наружным водоснабжением на случай пожара;
- автоматической пожарной сигнализацией;
- противодымной системой;
- оборудованием для тушения пожара;
- эвакуационными выходами [19].
- Основными задачами складского хозяйства являются следующие:
- гарантия сохранности ТМЦ;

- обеспечение своевременной доставки сырья и материалов предприятию;

- сокращение простоев транспорта;
- снижение затрат на содержание запасов;
- рациональное использование складских площадей;
- контроль производственных запасов [14].

Таким образом, склад должен получить товарно-материальные ценности, грамотно их расположить и обеспечить их сохранность до момента выдачи. Все это необходимо для непрерывного обеспечения сырьем и материалами подразделений и цехов предприятий [28] [42].

Для организации складской деятельности необходимо:

- установить номенклатуру и вид складского помещения;
- организовать рациональное складирование;
- обеспечить материально – техническое оснащение склада;
- установить порядок работ и назначить ответственных лиц.

С учетом того, какую продукцию производит предприятие возникают потребности в хранении материалов различного вида и назначения. В результате организуются склады для хранения:

- материалов;
- полуфабрикатов;
- оборудования, инструментов, запасных частей;
- нереализованной продукции;
- брака;
- отходов;
- вспомогательных материалов;
- топлива.

Классификация складских помещений достаточно широкая. В ней стоит учитывать роль складских помещений в процессе производства [16].

Предназначение основных видов складов представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Основные виды складов и их предназначение

Наименование	Назначение
Производственный склад	Имеет обширную область применения, преимущественно на них хранятся полуфабрикаты, комплектующие, сырье, готовая продукция.
Транзитно - перевалочный склад	Для хранения товара небольшого количества времени пребывания. Так как данный склад является перевалочным, груз остается на кладе пока не подадут другой вид транспорта. Базируются такие склады при портах, аэропортах, железнодорожных станций.
Таможенный склад	Данный склад предназначен для хранения продукции, которая ожидает пропуска таможенной в страну (пункт назначения товара). Склады находятся под контролем. Груз на таможенном складе храниться определенный срок.
Склад досрочного хранения	Для продолжительного хранения товара, так как данный склад строится в труднодоступных районах. Например, доставка в районы Крайнего Севера, поскольку перевозка может осложняться погодными условиями и поэтому доставка осуществляется в определенный период времени.
Склад сезонного хранения	Служит для складирования продукции, которая имеет сезонный характер.
Склад резервный	Нужен для продолжительного, планового хранения.
Склад оптовый, распределительный	Необходим для общего хранения, большого количества продукции, стекающийся от производителей, занимающихся оптовой торговлей. Далее происходит распределение по товаропроводящим сетям.
Склад коммерческий	Этот вид, обусловлен тем, что владелец склада предоставляет услуги по хранению продукции.
Склад розничный	Являются местом хранения продукции торговых компаний.

Роль складских помещений в процессе производства рассмотрена в таблице 2.

Таблица 2 – Роль складских помещений в процессе производства и подчиненности

Вид склада	Роль в процессе производства
Снабженческие склады	обеспечивает процесс производства материалами, полуфабрикатами.
Производственные склады	Используются для складирования заготовок собственного производства.
Сбытовые склады	Готовая продукция храниться до реализации
Универсальные склады	Предназначены для хранения разнообразной и широкой номенклатуры товарных ресурсов.
Специальные склады	Предназначены для хранения продукции однородной по свойствам.

Каждый склад регулярно сталкивается с необходимостью решения задач с учетом потребностей всего склада, а не передавать решения на усмотрение отдельных подразделений, сотрудников [15] [43].

Оптимизация склада: рациональное осуществление логистического процесса на складе – залог его рентабельности. Поэтому при организации логистических процессов на складе необходимо следовать принципам, представленным в таблице 3.

Таблица 3 – Принципы организации логистических процессов

Принцип	Содержание
Рациональная планировка склада	Выделение рабочих зон, способствующих снижению затрат и усовершенствованию процессов переработки грузов.
Рациональное использование пространства	Расстановка оборудования, позволяет увеличить мощность склада.
Использование универсального оборудования	Выполнение различных складских операций, которые существенно сокращают парк подъемно-транспортных машин.
Минимизация маршрутов внутри склада	Цель сокращения эксплуатационных затрат и увеличения пропускной способности склада.
Максимальное использование возможностей информационной системы	Значительно сокращается время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией.

Таким образом, в качестве основных целей организации работы складского хозяйства, можно выделить:

- экономико-организационное и правовое регулирование деятельности системы поставок в функциональном цикле «снабжение – производство»;
- формирование хозяйственных связей между участниками материально-технического снабжения [24];
- организация передвижения продукции от производителя к потребителю (по прямым каналам или через места складирования);
- формирование и регулирование материальных запасов; организация и развитие складского хозяйства.

## **1.2 Организация складского хозяйства предприятий с непрерывным циклом производства**

Рассматривая предприятия с непрерывным циклом производства, необходимо понимать, что наличие складского хозяйства играет здесь важнейшую роль. Если рассматривать химическое производство, то складская логистика и вспомогательные отделы являются неотъемлемой частью обеспечения сохранности химических продуктов [33].

В нашей стране предприятия по переработке и производству химической продукции сформировались во многих регионах, которые связаны производственными узлами [31].

При производстве ряда химических продуктов применяется непрерывный цикл производства с закрытым типом технологического процесса. Этот цикл необходим для бесперебойного обеспечения сырьем и материалами всего химического производства, включая организацию работы. Под организацией работы производства, подразумевается пропорциональность, параллельность, ритмичность, непрерывность и прямоточность [7].

Пропорциональность является нормальным соотношением между производительностью и производственной мощностью, во всех подразделениях и цехах на химических предприятиях [32]. Для устранения узких мест в резервах незавершенного производства и в специальных накопительных резервуарах на разных стадиях, необходимо придерживаться равенства стадий производительности в химических процессах. Эти мероприятия направлены на предотвращение снижения качественных показателей выпускаемой химической продукции. Говоря о непрерывности функционирования стоит отметить, что его можно добиться только при применении автоматизированного непрерывного производства [4].

Под параллельностью понимается выполнение одновременно нескольких видов работ. Возможность выделения различных видов работ по

одному и тому же виду продукта, а также разделение процессов выработки различных типов продукции [8].

Под ритмичностью понимаются одинаковые интервалы времени, в которые производится одинаковый или равномерно растущий объем работ. Ритмичность обеспечивает устойчивое протекание химических реакций и поддержание качества выпускаемой продукции. Также необходимо учитывать оптимальное размещение рабочих зон для того, чтобы прохождение материалов проходило по наиболее короткому технологическому пути. Этот процесс прохождения материалов характеризуется прямооточностью, все эти действия позволяют сократить длительность осуществления работ и минимизировать затраты [29].

Непрерывный процесс производства представляет собой процесс, который протекает в непрерывном режиме, при полном отсутствии каких-либо выходных дней. Такие условия установлены исходя из ряда следующих факторов:

- при производстве и переработки сырья необходимо придерживаться особого технологического процесса;
- на оборудовании отрицательно сказывается его отключение, в том числе на безопасности и аварийности производства;
- стабильно высокая потребность в продукции задает темп производства, который необходимо поддерживать.

Отклонение от непрерывного производства также сказывается на качестве готовой продукции и затратах [5].

В химии непрерывный процесс производства широко применяется. Новые технологии оказывают влияние на химическую промышленность, поэтому существует ряд факторов в организации работ на химических предприятиях. Необходимо обеспечить организацию кластерной схемы химической промышленности путем реорганизации и внедрение инновационных технологий на производство, при этом осуществлять строительство новых заводов. На сегодняшний день все больше стали

применять вещества, имеющие жидкое и газообразное состояние, это непосредственно влияет на организацию непрерывного процесса производства. Материальный поток (нефть, газ) проходящий по трубопроводным веткам является непрерывным, из этого следует, что хранящиеся запасы на предприятиях крайне малы. Поэтому логистическое снабжение налажено таким образом, что материальный поток движется бесперебойно точно в срок, при этом поддерживается постоянный материальный баланс [20].

Рассмотрим, от каких качественных изменений зависит увеличение производительности в химической промышленности:

- наличие высокотехнологической производственной нитки, которая является связывающей системой. На ней осуществляется выпуск продукции по заданным заранее определенным параметрам: количества, качества, время и др.;

- наличие автоматизированных процессов на производстве;

- необходимо наладить обслуживание оборудования таким образом, чтобы осмотры, ремонты, переналадки оборудования были строго регламентированы и выполнялись в соответствии с действующей на предприятии инструкцией. Так же некоторые предприятия внедряют ТРМ «Всеобщий уход за оборудованием». Этот инструмент помогает не только снизить отказы оборудования, но непрерывно улучшать имеющиеся показатели. Все эти мероприятия направлены на сокращение простоя оборудования и соответственно снижение затрат [26];

- на химических предприятиях стоит уделять большое внимание квалификации рабочих. На предприятиях функционирует программы по повышению квалификации, также работники проходят аттестацию, где подтверждают свои знания.

Различают два вида процессов, протекающих на предприятии: непрерывный и периодический. При непрерывном процессе производства движения сырья, проходящего по технологическому пути, осуществляется

бесперебойно. Все процессы протекают через определенный период времени: загрузка сырья, выгрузка готового продукта. Каждый процесс, протекающий в агрегатах, работает в непрерывном режиме. Последовательное функционирование агрегатов в непрерывном режиме образует поток, который включает в себя разнообразные стадии технологических процессов [17].

При складировании химической продукции, следует учитывать следующие физико-химические свойства используемых реагентов:

- плотность;
- температура замерзания, воспламенения;
- гигроскопичность вещества;
- вязкость вещества;
- концентрация вещества и др.

Рассмотрим, что зависит от физико-химических свойств вещества при хранении (таблица 4).

Таблица 4 – Физико-химические свойства вещества

Свойства	Применение
Плотность	Влияет на выбор размеров резервуаров.
Температура замерзания, воспламенения	Температура замерзания является ключевым фактором при хранении веществ. От нее зависит, будут ли химические вещества храниться в закрытых складах, или наземных баках, отапливаемых или не отапливаемых помещениях.
Гигроскопичность	Для сохранения качественных показателей, необходимо отслеживать уровень влаги в химической продукции. Данные необходимо тщательно отслеживать, потому как некоторые вещества имеют повышенную гигроскопичность.
Вязкость	Этот показатель нужно тщательно отслеживать не только при хранении, но и при транспортировке. Необходимо создать условия, при которых химические продукты сохраняют свою вязкость до непосредственного получения продукции потребителем.
Концентрация	Данный показатель напрямую зависит от качественной составляющей продукции, потому как все недочеты скажутся непосредственно на не окупившихся затратах производства.

Также необходимо учесть, что на химических предприятиях имеет место токсичность веществ и пожароопасность на всем пути производства



готовой продукции. Поэтому для существования предприятия в безопасной среде, нужно придерживаться жестких санитарных правил в производственных помещениях [21].

Существует ряд причин, которые могут повлиять на безопасность производства, например, особенности технологического процесса, специфика высокотехнологичного оборудования, условия эксплуатации оборудования, квалификация персонала. В связи с этим к обслуживанию складского хозяйства, способам хранения сырья, продукции предъявляются особые требования [27].

Для того, чтобы учесть все особенности и преимущества химического производства, необходимо придерживаться принципа непрерывности технологического процесса. Принимая во внимание вышеописанное можно сделать вывод, что для того, чтобы организовать эффективное управление на химическом производстве следует применять процессный подход.

Основные задачи логистических операций на предприятиях в условиях непрерывного производства представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Логистические операции на предприятии с непрерывным циклом производства

Логистические операции	Задачи
Управление поступивших заказов	<ul style="list-style-type: none"><li>- предварительная обработка заказа;</li><li>- ориентация производственного плана на план заказчика, для производства и поставки точно в срок;</li><li>- мониторинг выполнения и доставки продукции (сроки, объемы, качество);</li><li>- формирование документов на всем пути прохождения заказа.</li></ul>

Продолжение таблицы 5

Логистические операции	Задачи
Запасы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление критериев по которым будет производиться управление;</li> <li>- анализ будущего спроса на товар, количество необходимых ресурсов;</li> <li>- учет и контроль логистических затрат;</li> <li>- составление критериев для управления запасами: параметры заказа, время, прогнозирование заказов и др.;</li> <li>- учет всех видов запаса;</li> <li>- отслеживание в электронном виде хранящихся запасов, формирование отчетности при сдаче смены.</li> </ul>
Управление системой закупок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ потенциальных клиентов, которые будут потреблять материальные ресурсы;</li> <li>- определить в цифрах потребность в материальных ресурсах, а также учесть такие параметры как вес, размер, предоставляемый сервис;</li> <li>- анализ рынка поставщиков (оценка поставщиков, риски);</li> <li>- создание перечня потенциальных поставщиков;</li> <li>- разработать систему оценок по результатам работы с поставщиками;</li> <li>- заключение договора (контракта) для долгосрочного сотрудничества, в нем указываются: сроки, оплата, ставки, условия поставки, простои, штрафы, составления маршрута и др.;</li> <li>- контроль качества поставок отслеживает: брак, рекламации, сроки, простои, запасы материальных ресурсов, условия транспортировки. Необходимо отслеживать, чтобы партии, приходившие от поставщика, были в полном объеме (т.е. грузоподъемность транспорта была по максимуму использована);</li> <li>- формирование запасов на всех складах для непрерывной работы;</li> <li>- учет все видов затрат;</li> <li>- координация все подразделений для бесперебойной работы.</li> </ul>
Транспортировка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор транспорта по качественным характеристикам продукции;</li> <li>- выбор транспортно-экспедиторской компании;</li> <li>- выбор структуры парка транспортных средств;</li> <li>- разработка маршрута перевозки;</li> <li>- оценка выбранных транспортных компаний;</li> <li>- расчет себестоимости и тарифов перевозок;</li> <li>- распределение обязанностей;</li> <li>- обслуживания транспортных средств;</li> <li>- составления плана ремонтных работ транспортных средств;</li> <li>- определение периодов поставок;</li> <li>- выбор систем по отслеживанию транспорта</li> </ul>

Продолжение таблицы 5

<p>Дистрибуция</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание организационной структуры дистрибутивных и логистических каналов, сетей;</li> <li>- определение какой тип посредников необходим и в какой количестве;</li> <li>- в дистрибутивных сетях необходимо учесть каким образом будет складироваться и храниться продукция;</li> <li>- регулирование и контроль уровня запасов, находящихся в дистрибутивных сетях;</li> <li>- постоянный обмен данными о состоянии запасов между предприятиями и дистрибутивными центрами, другими словами, нужна координация между сторонами;</li> <li>- обговаривается тип, размер упаковки, грузопместимость транспорта, безопасность перевозки, риски, связанные с транспортировкой;</li> <li>- учет логистических затрат.</li> </ul>
<p>Складирование</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор принципа размещения товара;</li> <li>- выбор параметров складского хозяйства: тип, мощность, площадь и др.;</li> <li>- выбор места размещения склада;</li> <li>- выбор логистических процессов, которые будут организованы на складе;</li> <li>- выбор видов услуг, которые будут функционировать при складировании. После этого следует составить систему оценок, по которым будут оцениваться оказываемые услуги;</li> <li>- выбор технического оснащения на складе;</li> <li>- стоит учесть также: грузопереработку, прием и отправку товара;</li> <li>- учесть логистические затраты на складирование;</li> <li>- выбор информационной системы, в которую можно оперативно вносить данные.</li> </ul>

## Продолжение таблицы 5

Грузопереработка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- для того, чтобы организовать слаженную работу, необходимо совместно спланировать две логистические операции: грузопереработку и складирование;</li> <li>- наладить интеграцию между грузопереработкой с другими логистическими операциями;</li> <li>- затраты;</li> <li>- предоставление информации о параметрах обрабатываемого груза;</li> <li>- автоматизация работы;</li> <li>- приведение к единой форме технологий по грузопереработки, использование стандартизированных аппаратов;</li> <li>- необходимо предусмотреть грузоподъемность оборудования под параметры перерабатываемого товара (груза);</li> <li>- контроль грузопереработки.</li> </ul>
Упаковка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор необходимых параметров (размеров). Данные параметры должны быть применимы к имеющемуся оборудованию склада, необходимо учитывать такие моменты как площадь склада, грузместимость и грузоподъемность оборудования;</li> <li>- разрабатывается дизайн упаковки;</li> <li>- выбор материала, из которого будут изготовлены упаковки;</li> <li>- выбор вспомогательных материалов, которые будут сохранять надежность первичной упаковки;</li> <li>- выбор упаковки для размещения на складе (поддоны).</li> </ul>

Для организации непрерывного цикла процессов необходимо не только на самом предприятии организовать непрерывный поток производства продукции, но и привести к соответствующему режиму работы товарно - транспортные компании [23]. На химических предприятиях при построении транспортной логистики в условиях непрерывного производства стоит уделить особое внимание химическим свойствам перевозимой продукции. При этом необходимо грамотно подходить к планированию сроков доставки, объему произведенной продукции, объему поставок потребителям и множество других показателей [22] [38].

Таким образом, для поддержания непрерывного цикла производства стоит учесть немало факторов, для бесперебойного функционирования данной системы. Стоит помнить, что транспортно - логистическая система является связующим звеном в работе с остальными субъектами производства [37].

Возникновение нарушений в работе на химических предприятиях могут привести к созданию узких мест на некоторых участках, что, в свою очередь, приведет к сбою в запасах на всех стадиях производства.

С учетом того, что химическая продукция обладает рядом свойств, угрожающих безопасности, следует избегать затоваривания склада сверх положенных норм [36]. Для предотвращения создания узких мест (сбоев), необходимо будет сделать выбор между принятием мер по оптимизации транспортной системы или сокращением объема производимой продукции [30]. Однако, в современных реалиях, когда рентабельность и эффект, а также развитие предприятия тесно связана с увеличением производства, расширением линейки производимых продуктов и поиску новых рынков сбыта, стратегической становится задача по устранению сбоев и отлаженной работе логистической составляющей. Решение этой задачи позволит предприятию выдержать конкурентную среду и продолжать занимать лидирующие позиции в отрасли.

## **2 Анализ управления складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот»**

### **2.1 Общая характеристика ПАО «КуйбышевАзот»**

ПАО «КуйбышевАзот» является одной из ведущих химических компаний в России, лидером в Российской Федерации и Восточной Европе по выпуску капролактама и полиамида, крупнейшим производителем технических и текстильных нитей, кордной ткани, полиамидных и смесовых тканей в России.

Основными направлениями деятельности ПАО «КуйбышевАзот» являются:

- производство капролактама и продуктов его переработки (полиамид-6, технические и текстильные нити, шинный корд, полиамидные и смесовые ткани, инженерные пластики);
- производство аммиака, азотных удобрений;
- производство промышленных газов.

ПАО «КуйбышевАзот» начал работу в 1966 году. В настоящее время является головным предприятием в группе компаний «КуйбышевАзот», подразделения которой работают в Самарской, Курской, Саратовской, Ульяновской, Ростовской, Тульской областях, Краснодарском крае, Республике Мордовия, Германии, Китае и Сербии.

За годы работы ПАО «КуйбышевАзот» стал надежным партнером для различных отраслей промышленности: шинной; лакокрасочной; авто- и машиностроения; производства полимеров; синтетических волокон; резинотехнических изделий; медицины; сельского хозяйства; животноводства и многих других.

ПАО «КуйбышевАзот» является быстрорастущей компанией с активной инвестиционной политикой.

В результате постоянного обновления действующих и строительства новых мощностей ПАО «КуйбышевАзот» удалось добиться значительного роста производства, повышения энергоэффекта и сокращения ресурсопотребления при снижении воздействия на окружающую среду.

Высшим органом управления ПАО «КуйбышевАзот» является общее собрание акционеров. Общее руководство деятельностью компании осуществляет совет директоров. Исполнительным органом, который выполняет оперативное управление текущей деятельностью, является генеральный директор.

Контроль за финансово-хозяйственной деятельностью общества осуществляется ревизионной комиссией, а также независимыми аудиторами.

Основные экономические показатели деятельности ПАО «КуйбышевАзот» за период 2018-2020 гг. представлены в приложении А.

Как видно из данных, представленных в таблице А, за анализируемый на предприятии наблюдается отрицательная тенденция снижения финансовых результатов. Так, на конец 2020 года снижение выручки предприятия составило 12 751 млн. руб. или 21,37%. Себестоимость снизилась на 5 121 млн. руб. или 11,71%. Снижение валовой прибыли составило 7 630 млн. руб., что обусловлено снижением выручки.

Прибыль от продаж снизилась на 6 917 млн. руб. или 71,32%, снижение чистой прибыли составило 3 887 млн. руб. или 54,28%.

Необходимо отметить, что снижение финансовых результатов работы предприятия на конец 2020 года обусловлено влиянием пандемии коронавируса, мирового экономического кризиса и, как следствие, падением спроса на продукцию предприятия. Также, на финансовых результатах работы предприятия отразилась неблагоприятная конъюнктура цен на мировых рынках.

Динамика финансовых результатов предприятия представлена на рисунке 2.

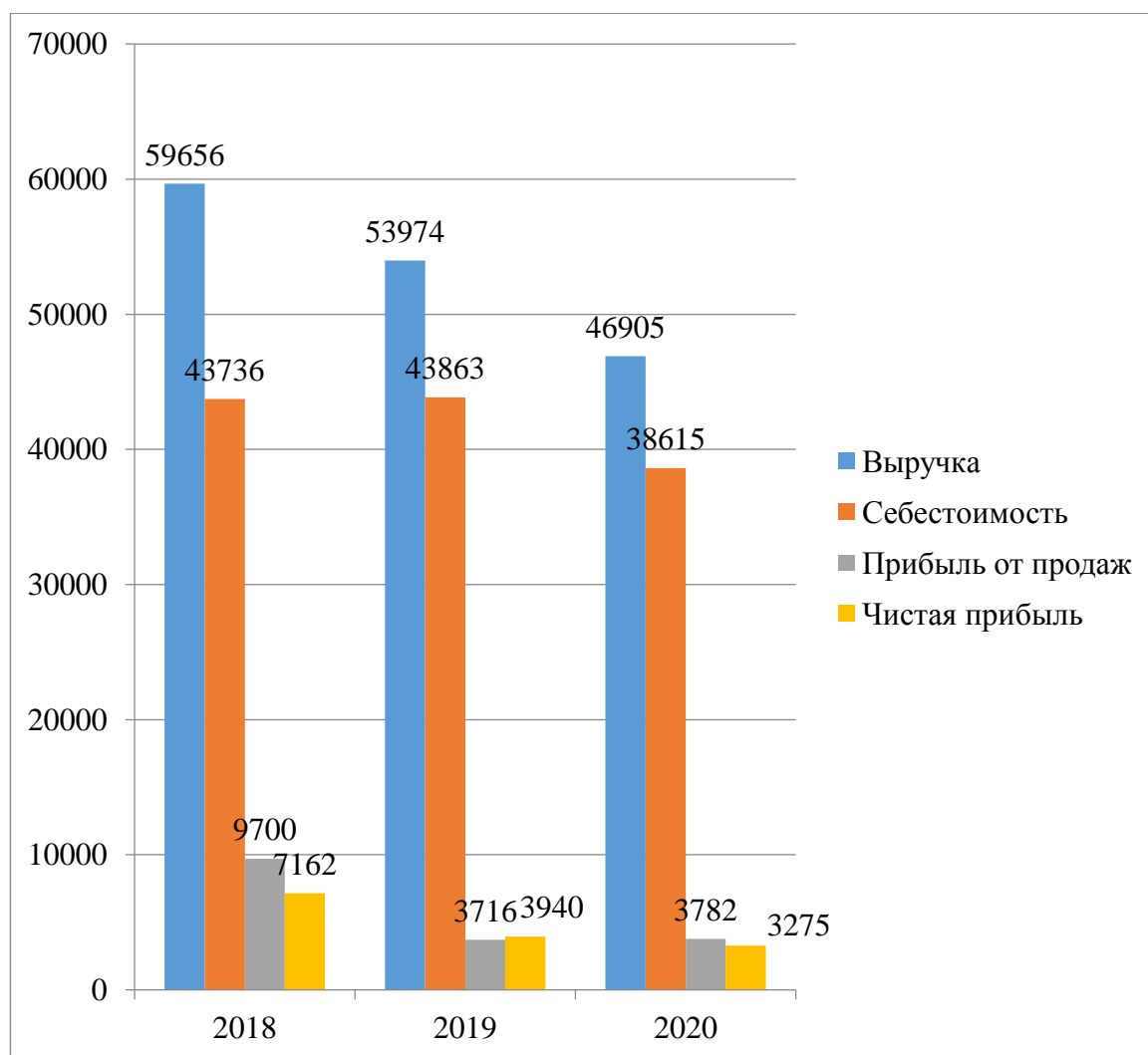


Рисунок 2 – Динамика показателей экономических результатов предприятия, тыс. руб.

Как видно из данных, представленных на рисунке 2, наиболее высокие результаты предприятие показало в 2018 году. За период 2018-2020 гг. на предприятии наблюдается устойчивая тенденция снижения финансовых результатов. Наиболее высокое снижение произошло в 2019 году, что может быть связано с карантинными мерами и кризисными явлениями в экономике, вызванными распространением коронавирусной инфекции [45].

Динамика относительных показателей эффекта работы предприятия представлена на рисунке 3. Снижение показателей прибыли предприятия повлекло за собой снижение рентабельности продаж на 10,33%. Кроме того, наблюдается отрицательная тенденция снижения рентабельности производства на 13,11%, что обусловлено снижением прибыли от продаж, а



также ростом удельного веса полной себестоимости в структуре выручки предприятия.

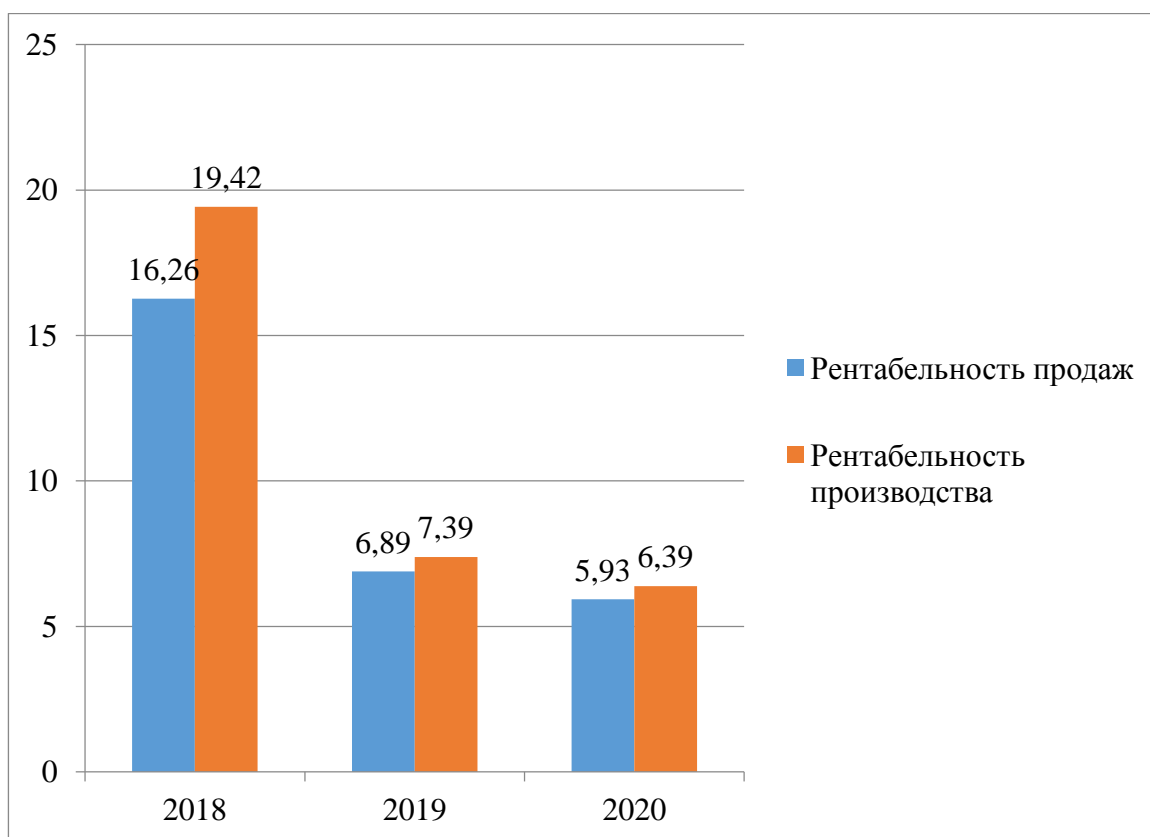


Рисунок 3 – Динамика показателей рентабельности предприятия, %

Как видно из данных, представленных на рисунке 3, самое высокое снижение показателей рентабельности произошло в 2019 году, что обусловлено снижением финансовых результатов. На снижение показателей рентабельности, как и на снижение показателей прибыли, оказали влияние карантинные меры, связанные с распространением COVID 19.

Снижение фондоотдачи составило 27,67%, что обусловлено ростом стоимости основных средств на 1 709 млн. руб. или 8,7%, а также снижением выручки предприятия. То есть, на предприятии имеет место снижение эффекта использования основных средств, что характеризуется отрицательно.

Оборачиваемость оборотных активов снизилась на 29,50%, что обусловлено ростом их стоимости на 2 446 млн. руб. или 11,53%, а также

снижением выручки предприятия и свидетельствует о снижении эффекта их использования.

Снижение среднегодовой выработки одного работника предприятия составило 2 млн. руб. или 13,96%, что обусловлено снижением выручки предприятия и свидетельствует о снижении эффекта использования персонала предприятия.

Несмотря на снижение показателей эффекта работы на предприятии наблюдается рост средней заработной платы на 1 785 руб. или 3,61%. Стоит отметить, что в сложившихся условиях усилия руководства были направлены на сохранение коллектива, обеспечение устойчивости предприятия.

Таким образом, ПАО «КуйбышевАзот» является прибыльным предприятием. Однако, в 2019 году наблюдается значительное снижение абсолютных и относительных показателей финансовых результатов, что обусловлено введением карантинных мер, связанных с распространением COVID 19.

## **2.2 Анализ управления складским хозяйством предприятия**

Рассмотрим складскую логистику ПАО «Куйбышев Азот» на примере складов для обслуживания цехов по производству полиамида. Склад работает в одну смену по 12 часов с графиком два дня через два, с 8:00 до 20:00 с перерывами согласно законодательству РФ. На складе хранится Полиамид-6 (далее – ПА – 6) в соответствии со спецификациями ТУ 2224-038-00205311-08.

Для того чтобы наиболее подробно и достоверно рассмотреть складское хозяйство исследуемой организации рассмотрим производство хранящихся на них товарно-материальных ценностей, а именно Полиамид-6.

ПА-6 получают в процессе реакции полимеризации капролактама с последующим гранулированием. Технологическая схема производства

продукции ПАО «Куйбышев Азот», включая производство ПА – 6, представлена в Приложении Б.

ПА – 6 используется для производства широкого ассортимента продукции, а именно:

- нити полиамидной технического назначения;
- композиционных материалов с различными свойствами (ударопрочные, морозостойкие, водостойкие, трудногорючие);
- текстильных нитей и волокон;
- полимерной пленки;
- материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

Доставка ПА – 6 осуществляется всеми видами транспорта (железнодорожный, водный, автомобильный), кроме воздушного.

Доставка ПА – 6 осуществляется согласно правилам перевозки грузов, действующими на виде транспорта, которым она осуществляется.

Структура продаж ПА – 6 в 2020 году представлена на рисунке 4.

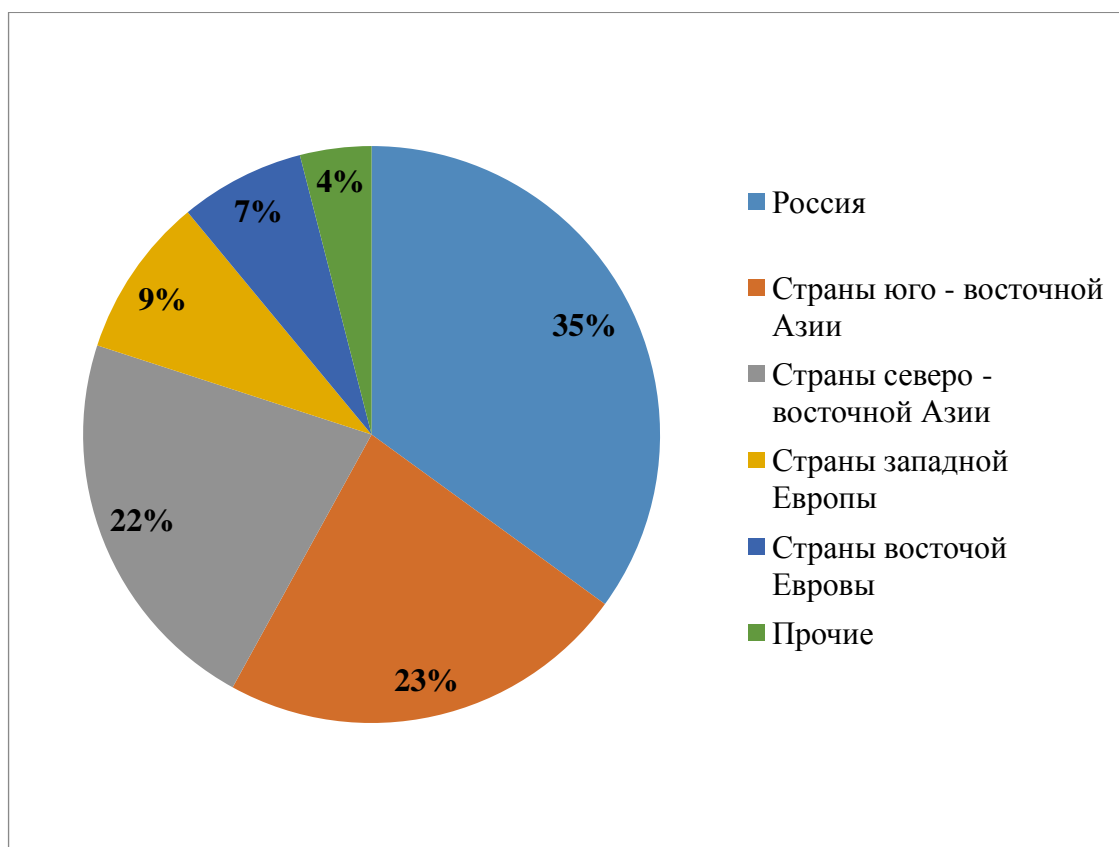


Рисунок 4 – Структура продаж ПА – 6 в 2020 году, %

Как видно из данных, представленных на рисунке 3, приоритетным рынком сбыта ПА – 6 является внутренний рынок, доля которого в 2020 году составила 35%.

Продажи ПА - 6 в 2020 году составили 136,4 тыс. тонн, в том числе 65% поставлено на внешний рынок в страны Северо - и Юго-Восточной Азии, Западной и Восточной Европы, Ближнего Востока, Латинской и Северной Америки.

Поставки на российский рынок сохранились на уровне 2019 года. Доля ПА - 6, направленного на собственную переработку с учетом дочерних предприятий в России, Германии и Китае, составила 32% от объема производства.

Динамика продаж ПА – 6 за период 2018 – 2020 гг. представлена на рисунке 5.

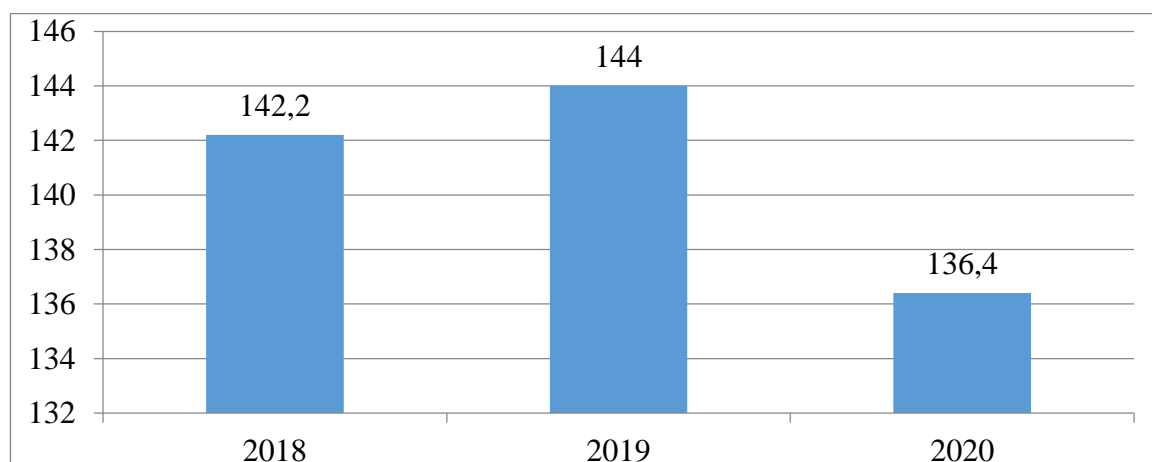


Рисунок 5 – Динамика продаж ПА – 6 за период 2018 – 2020 гг., тыс. тонн

Как видно из данных, представленных на рисунке 4, снижение продаж ПА – 6 за период 2018 – 2020 гг. составило 5,8 тыс. тонн.

Динамика производства ПА – 6 за период 2018 – 2020 гг. представлена на рисунке 6.

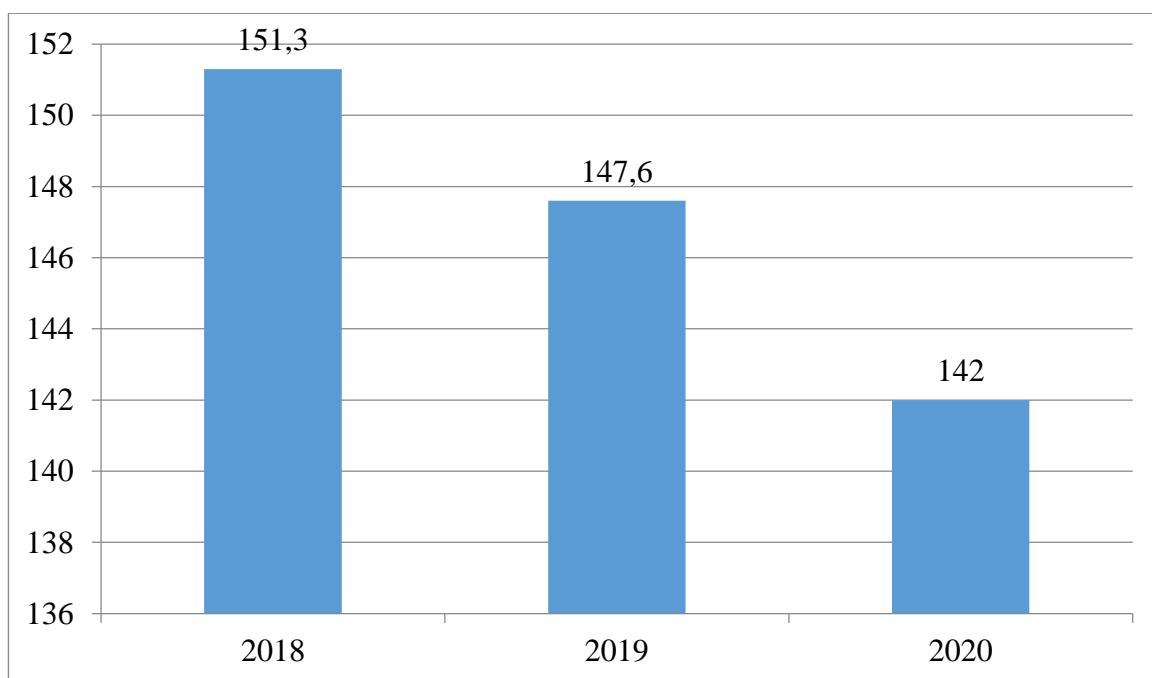


Рисунок 6 – Динамика производства ПА – 6 за период 2018 – 2020 гг., тыс. тонн

Как видно из данных, представленных на рисунке 4, производство ПА – 6 за период 2018-2020 гг. сократилось на 9,3 тыс. тонн.

Снижение объемов производства ПА – 6 сократилось в связи с резким снижением спроса в различных отраслях мировой экономики, на внешних рынках сократилось потребление ПА - 6 и продуктов его переработки, вследствие чего производство этих продуктов.

Спецификация продукции ПА – 6 представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Спецификация продукции Полиамид-6 (ПА – 6)

Наименование	Производство	Вязкость	Применение
ПА- 6	Волгамид 25	75 тн /сут	Технические пластмассы
	Волгамид 27	75 тн /сут	
	Волгамид 34	50 тн /сут	Технические нити и пищевые пленки

Из данных, представленных в таблице 7 видно, что ПА-6 имеет подвиды (спецификации), которые являются базовыми полимерами для компаундов.

Пакуют готовую продукцию в биг-беги размера 825 кг., 625 кг. В биг - бегах существуют защитные вкладыши двух типов: пищевые- фольгированные, полиэтиленовые.

Рассмотрим, какое количество биг-бегов в партии.

Таблица 8 – Количество биг-бегов в партии

Размер биг-бега, кг.	Количество биг-бегов автомобильной перевозкой, шт.	Количество биг-бегов в контейнерах, шт.
625	40	20
825	24	15

ПА – 6 хранится на трех складах – 476, 230, 229. На складах имеются по две площадки. Одна служит для складирования готовой продукции в биг- бегах, вторая для хранения контейнеров.

Таблица 9 – Виды и площадь складов

Вид склада	Площадь, кв. м.	Площадь, занимаемая готовой продукцией, кв. м.
Склад хранения готовой продукции № 476	360	290
Склад хранения готовой продукции №230	140	20
Склад хранения готовой продукции №229	140	20
Итого	610	560

Как видно из данных, представленных в таблице 9, значительная часть площади складов не используется. Так площадь склада №476 занята на 80,6%, то есть не используется 70 кв.м. площади склада.

Площадь склада №230 занята только на 14,3%, то есть 85,7% площади склада или 120 кв.м. не используется.

Площадь склада №229 занята на 21,4, то есть 78,6% площади склада или 110 кв.м. не используется.

Рассмотрим товарно-материальные ценности на складе. В основном, это материалы, которые погрузчики используют для качественной перевозки готовой продукции. Для упаковки и отгрузки используются:

- поддоны, листы;

- упаковочная тара: биг-беги по 825 кг на авто, 625 кг для контейнера.

Для отгрузки автотранспортом используется: гофра картонная, ДВП, щит деревянный, ленты текстильные (для фиксации груза), металлические замки, которые стягивают ленты, скотч, запорно-пломбировочное устройство.

Существует два вида пломб: для автомобилей Альфа М, для ж/д ТП-2800-02. Пломба указывается в сопроводительных документах.

Таблица 10 – Товарно-материальные ценности за период 2018 – 2020 гг.

Наименование материалов	Входной остаток	Приход	Расход	Остаток на конец года
2018 год				
Транспортные материалы, шт.	9895	323909	319656	14148
Упаковочные материалы, шт.	3308	199821	198049	5080
Итого	13203	523730	517705	19228
2019 год				
Транспортные материалы, шт.	14148	274215	285944	2419
Упаковочные материалы, шт.	5080	191646	193071	3655
Итого	19228	465861	479015	6074
2020 год				
Транспортные материалы, шт.	2419	254112	254174	2357
Упаковочные материалы, шт.	3655	172597	173541	2711
Итого	6074	426709	427715	5068

Как видно из данных, представленных в таблице 10, что расход материалов в 2020 году составили 427 715 шт. Сравнивая расход материалов за период 2018-2020 гг. можно отметить, что расход материалов снизился, что обусловлено снижением объемов производства за анализируемый период.

Рассмотрим показатели товарных запасов за период 2018-2020 гг. на складе.

Таблица 11 – Показатели товарных запасов за период 2018-2020 гг.

Показатели	2018	2019	2020	Изменение					
				2018-2019 гг.		2019-2020 гг.		2018-2020 гг.	
				тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
Запасы на начало периода	5,3	14,4	18,0	9,1	171,7	3,6	25,0	12,7	239,6
Поступление (выработка)	151,3	147,6	142	-3,7	-2,4	-5,6	-3,8	-9,3	-6,1
Реализация (отгрузка)	142,2	144,0	136,4	1,8	1,3	-7,6	-5,3	-5,8	-4,1
Запасы на конец периода	14,4	18,0	23,6	3,6	25,0	5,6	31,1	9,2	63,9

Как видно из данных, представленных в таблице 11, за период 2018-2020 гг. что выработка снизилась на 9,3 тыс. тонн или на 6,1%, реализация снизилась на 4,1 тыс. тонн или на 4,1%. Рост остатков готовой продукции на складах увеличился на 9,2 тыс. тонн или 63,9%.

Необходимо отметить, что рост запасов остатков готовой продукции на складах увеличился в связи со снижением объема продаж.

В 2021 году не планируется увеличение объемов производства ПА-6, что обусловлено падением спроса на него на внешнем рынке, и, соответственно, снижением объема продаж. В связи с устойчивым спросом на ПА-6 на внутреннем рынке, который за период 2019-2020 гг. не изменился, объем производства ПА-6 в 2021 году планируется оставить на уровне 2020 года.

Необходимо отметить, что в I квартале 2021 года объем реализации ПА – 6 на 6% превысил объем реализации ПА – 6 аналогичного периода предыдущего года.

В таблице 12 представлено время по основным операциям на складе, а также потери, вызванные ожиданием при переходе с одной операции на другую, а именно операция хранение готовой продукции имеет неопределенные сроки для транспортировки продукции транспортной компании до потребителя. Этот факт отрицательно сказывается на вместимости склада, а именно идет процесс затоваривания, вследствие чего используются контейнеры, которые располагаются на открытой площадке.



Таблицы 12 - Показатели транспортировки ПА - 6 ПАО «КуйбышевАзот»

Показатели	Полиамид-6		
	Факт	Норма	Отклонение
Засыпка партии по 625 кг состоящих из 40 биг-бегов	1 ч 30 мин	1ч 50 мин	25 мин
Засыпка партии по 825 кг состоящих из 24 биг-бегов	1 ч 50 мин	1ч	50 мин
Маркировка партии	40 мин	30 мин	10 мин
Хранение готовой продукции	1-5 сут.	1-3 сут.	2 сут.
Погрузка в контейнер	1 ч 50 мин	1ч 10 мин	40 мин
Разгрузка контейнера	1 ч 40 мин	1ч 10 мин	30 мин
Погрузка автотранспорта со склада	1 ч 20 мин	50 мин	30 мин
Погрузка автотранспорта с контейнера	1 ч 40 мин	–	–

Воспользовавшись данными из таблицы 12, рассчитаем потери, вызванные ожиданием. Для этого необходимо рассчитать:

- общее время прохождения основных операций на складе при 625 кг и 852 кг;

- погрузка с учетом контейнера;

- общее время прохождения основных операций на складе при 625 кг и 825 кг с учетом погрузки с контейнера.

Общее время прохождения основных операций на складе при 625 кг: 1 ч 30 мин + 40 мин + 60 ч + 1 ч 20 мин = 63 ч 30 мин.

Общее время прохождения основных операций на складе при 825 кг: 1 ч 50 мин + 40 мин + 60 ч + 1 ч 20 мин = 63 ч 50 мин.

Погрузка с учетом контейнера: 1ч 50 мин + 1ч 40 мин = 3ч 30 мин. – внешние затраты.

Общее время прохождения основных операций на складе при 625 кг с учетом погрузки с контейнера: 63 ч 30 мин + 3 ч 30 мин = 67 ч.

Общее время прохождения основных операций на складе при 825 кг с учетом погрузки с контейнера: 63 ч 50 мин + 3 ч 30 мин = 67 ч 20 мин.

Из расчетов видно, что общее время прохождения основных операций на складе составило: при 625 кг – 63 ч 30 мин., а при 825 кг – 63 ч 50 мин.

В свою очередь, общее время прохождения основных операций на складе с учетом погрузки с контейнера составило при 625 кг – 67 ч., а при 825 кг – 67 ч 20 мин.

Таким образом, при дополнительной погрузке в контейнеры и выгрузке из него в автомобиль, занимает большое количество времени, в связи с этим склад не только выполняет лишние операции, но подвергает готовую продукцию порче на открытой площадке.

Рассчитаем прямые потери от ожидания прохождения основных операций при 625 кг и 825 кг, а также прохождения основных операций на складе с учетом погрузки с контейнера при 625 кг и 825 кг (таблица 13).

Таблица 13 - Прямые потери от ожидания прохождения основных операций

Параметры для расчета	Значения
Количество рабочих	7 чел.
Общее время прохождения основных операций на складе при 625 кг	63 ч 30 мин.
Общее время прохождения основных операций на складе при 825 кг	63 ч 50 мин.
Общее время прохождения основных операций на складе при 625 кг с учетом погрузки с контейнера	67 ч.
Общее время прохождения основных операций на складе при 825 кг с учетом погрузки с контейнера	67 ч 20 мин.
Стоимость человеко – час	150 руб.
Итого	66465 руб.
	66675 руб.
	70350 руб.
	70560 руб.

Как видно из данных, представленных в таблице 13, затраты при имеющихся временных затратах на ожидания составили без учета погрузки с контейнера при 625 кг – 66456 руб., при 825 кг – 66675 руб., с учетом погрузки с контейнера при 625 кг – 70350 руб., при 825 кг – 70560 руб.

На показатели качества работы складов оказывает влияние ряд причин, которые подразделяются на четыре основных вида:

- хранение;
- операции внутри складского хозяйства;
- оприходование товара;

- транспортировка товара.

Эти причины в свою очередь подразделяются на вторичные причины.

Разберем все вторичные причины и факторы [12] [44].

Первая главная причина хранения подразделяется:

- хранение;
- - управление и контроль запасов;
- - складирование: поддержание актуальных данных о местонахождении товара; срок хранения груза;
- - поддержание условий хранения (температура, влажность и др.);
- - поддержания порядка на складе.

Вторая причина - операции внутри складского хозяйства подразделяется:

- операции внутри складского хозяйства;
- - обработка товара и выявление брака;
- - контроль входящего и выходящего товара;
- - инвентаризация;
- - компрессирование.

Третья причина - оприходование товара подразделяется:

- оприходование товара:
- - планирование объемов;
- - приемка товара: оформление документов; погрузочно-разгрузочные работы;
- - расположение товара: занесение данных о местонахождении; размещение товара на заранее отведенное место.

Четвертая причина - транспортировка товара подразделяется:

- транспортировка товара:
- - планирование отгрузок: заявка на отгрузку; время подачи ТС;
- - комплектация заказов;

– - отгрузка потребителю: обработка информации об отгрузке:  
загрузка товара в ТС.

Далее необходимо воспользоваться FMEA для выявления причин, которые оказали наибольшее влияние на показатель качества, а именно управление складским хозяйством.

Этот метод воспроизводится следующим образом, необходимо выставить оценки S, O, D для выявленных узких мест (причин). Под оценкой S подразумевается значимость из указанных причин; O означает частота возникновения данных причин; D вероятность обнаружения данных причин. Для окончательного подсчета необходимо найти произведение оценок  $S \cdot O \cdot D$  [40].

Сводные данные представлены в таблице 14, где оценки выставлены с учетом выявленных выше причин.

Таблица 14 – Причины, которые оказали наибольшее влияние на показатель качества

Причины	S	O	D	ПЧР
Поддержание условий хранения (температура, влажность и др.)	10	10	4	400
Время подачи ТС	8	9	3	216
Срок хранения груза	9	8	3	216
Обработка товара и выявление брака	7	5	6	210
Планирование отгрузок	6	5	6	180
Информация о транспортировке товара	6	4	7	168

Данные причины представлены в порядке убыванию по важности. Далее рассчитаем показатели необходимые для построения диаграммы Парето в таблице 15.

Таблица 15 – Ранжирование причин

Причины	%	Суммарное воздействие
Поддержание условий хранения (температура, влажность и др.)	28,78%	28,78%
Время подачи ТС	15,54%	44,32%
Срок хранения груза	15,54%	59,86%
Обработка товара и выявление брака	15,11%	74,96%
Планирование отгрузок	12,95%	87,91%
Информация о транспортировке товара	12,09%	100,00%
Итого	100,00%	

Следующим шагом является построение диаграммы Парето на основе данных таблицы 15 [10].

Как видно из данных, представленных на рисунке 6, наибольшее влияние оказывает поддержание условий хранения. Поэтому ПАО «КуйбышевАзот» складу полиамида-6 необходимо уделить особое внимание именно поддержанию условий хранения. Далее по значимости идет время подачи ТС, связано это с тем, что транспортные компании не оперативно забирают груз со склада.

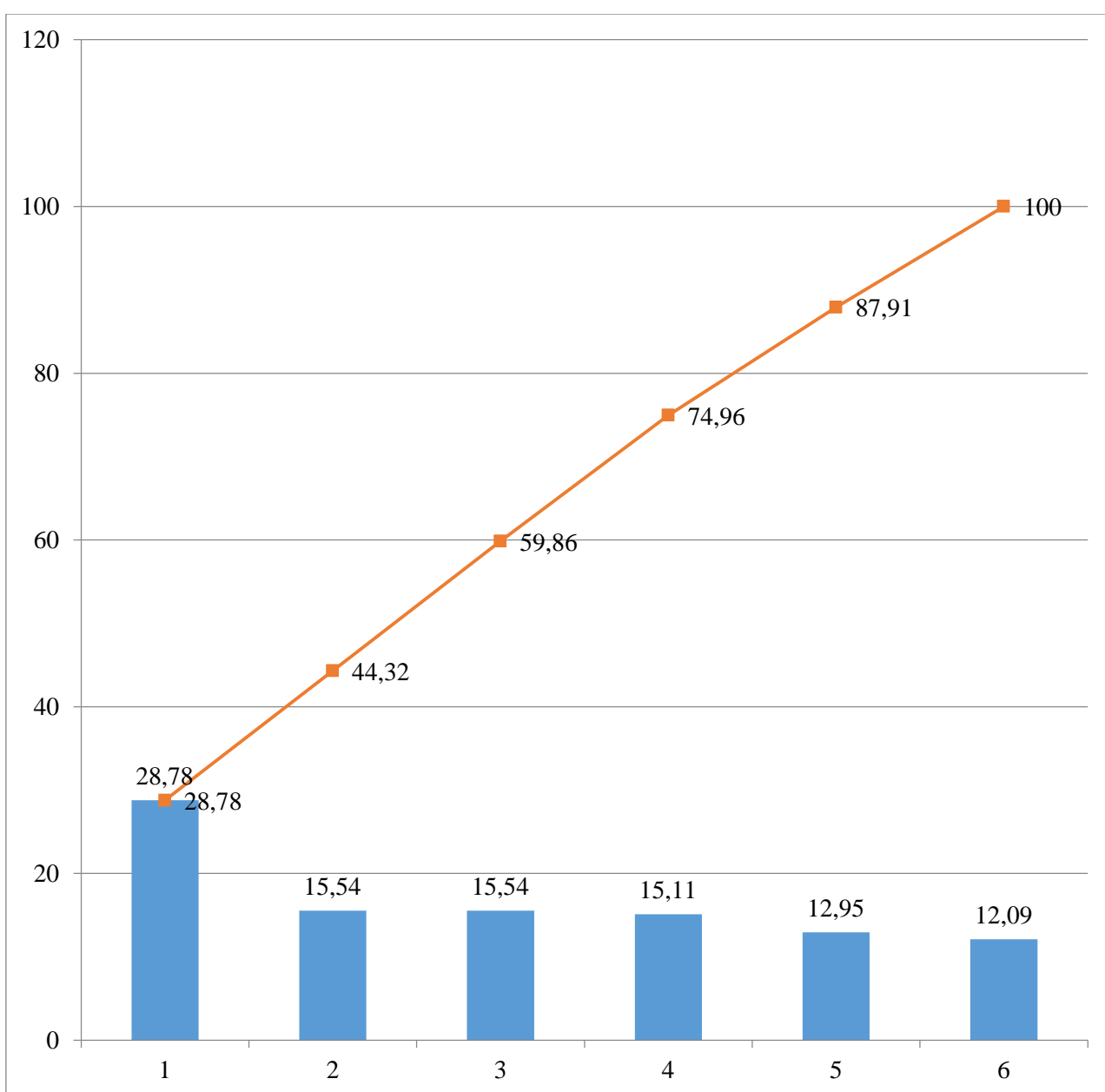


Рисунок 7 – Диаграмма Парето

Из-за этого ПАО «КуйбышевАзот» приходится использовать контейнеры, вследствие чего склад выполняет лишние операции и составляет продукцию на открытой площадке, ухудшая условия хранения.

Третьей причиной является время хранения, поскольку забор груза происходит в неопределенные сроки 1-5 дней, это вызывает затоваривание складских помещений и использование контейнеров для дополнительного размещения продукции [9].

С помощью проведенного анализа, было выявлено четыре основных причины (узких мест), которые имеют большое влияние на работу склада ПА - 6. Кроме того, при проведении анализа складского хозяйства ПАО «КуйбышевАзот» было выявлено, что значительная часть складских площадей, предназначенных для хранения ПА – 6 не используется.

### **3 Совершенствование управления складским хозяйством на предприятии ПАО «КуйбышевАзот»**

#### **3.1 Разработка мероприятий по совершенствованию управления складским хозяйством на предприятии ПАО «КуйбышевАзот»**

При проведении исследования были выявлены следующие проблемы управления складским хозяйством на анализируемом предприятии:

- поддержание условий хранения;
- время подачи ТС;
- время хранения;
- значительный объем складских площадей не используется.

Для решения первой проблемы необходимо построить дополнительные ярусы на складе №476. Установка дополнительных ярусов позволит:

- улучшить условия хранения продукции, путем выгрузки из контейнеров и размещение на ярусах;
- сократить затраты, связанные с выгрузкой и загрузкой в контейнеры;
- сократить количество брака и повысить прибыль предприятия;
- снизить риск возникновения брака готовой продукции, связанный с длительным нахождением на открытой площадке.

Схема многоярусных стеллажей представлена в Приложении В.

Перед строительством дополнительных ярусов на складе №476, необходимо определить, какие требования предъявляются к хранению полиамида-6:

- отсутствие воздействия солнечных лучей;
- использование поддонов, полок для хранения на уровне от пола 10 см;
- размещение от отопительных приборов не менее 1 м [2].

Для планирования постройки дополнительных стеллажей, рассчитаем какое количество биг-бегов храниться на трех складах. Рассмотрим, как и в каком количестве расположены биг-беги на складах, если предположить, что

в день на склад поступил заказ на три партии ПА-6: одна партия по 625 кг биг-бега и две партии по 825 кг биг-бега.

Количество биг-бегов по 625 кг в партии составляет 40 шт., а биг-бегов по 825 кг составляет 24 шт. Рассчитаем какое количество ПА-6, выгружается на склады по формуле (1):

$$K = P \times Q, \quad (1)$$

где  $K$  – полиамид, выгруженный на склад, кг;  $P$  – размер биг-бега, кг;  
 $Q$  – количество биг-бегов, шт.

$$K = 625 * 40 = 25000 \text{ кг.};$$

$$K = 825 * 24 = 19800 \text{ кг.}$$

Далее необходимо сложить получившиеся количество и дополнительно прибавить партию по 825 биг - бегов для расчета выгрузки в день одного волгамида. Производство в сутки ПА-6 составляет 50-75 тонн.

$$V = Q1 + Q2 + Q3, \quad (2)$$

где  $V$  – выгрузка в день, тн.;

$Q1$  – полиамид выгруженный на склады в биг - бегах по 625 кг, в тн.;

$Q2$  – полиамид выгруженный на склады в биг - бегах по 825 кг, в тн.;

$Q3$  – полиамид выгруженный на склады в биг - бегах по 825 кг, в тн.

$$V = 25 + 19,8 + 19,8 = 64,6 \text{ тн.}$$

Рассчитаем, сколько биг-бегов скапливается на трех складах за 5 суток, поскольку именно столько продукции остается на складе.

$$S = P1 + P2 + P3 \times T, \quad (3)$$



где S - количество биг-бегов, скапливающихся на складах за 5 суток;

P1 - количество биг-бегов в партии по 625 кг, в шт.;

P2 – количество биг-бегов в партии по 825 кг, в шт.;

P3 – количество биг-бегов в партии по 825 кг, в шт.;

T – количество дней хранения готовой продукции.

$$S = (40 + 24 + 24) * 5 = 440 \text{ биг-бегов.}$$

Таким образом, за 5 суток на складах скапливается 440 биг-бегов. Такое количество биг-бегов не умещается на складе 360 кв. м. с учетом того, что один биг-бег занимает площадь 1 кв. м. Поэтому оставшиеся 80 биг-бегов размещают на складах №229 и №230.

Для размещения биг-бегов в закрытом и отапливаемом складе были выбраны двухсторонние фронтальные стеллажи в семь ярусов. Такая конструкция была выбрана в связи с тем, что может быть использована для многоярусного складирования крупных по величине грузов. Конструкция будет занимать площадь 360 кв. м., включая проходы по 3,5 м., между стеллажами и 3,5 м. проход выход на рамы. Будут установлены пять стеллажей по семь ярусов, три из которых двухсторонние. Длина стеллажей 11,5 м., ширина 1,25 м., высота 11 м. Первый стеллаж: длина - 8,6 м. и ширина - 1,25 м., так как перед ним находится помещение кладовщиков.

Для работ по проектированию и монтажу стеллажей ПАО «КуйбышевАзот» предложена компания «Shelf», поскольку продукция этой компании отличается идеальным соотношением цена - качество. Кроме того, ПАО «КуйбышевАзот» ранее пользовалось услугами этой компании для проектирования и установки стеллажных конструкций.

В таблице 16 представлены основные затраты по строительству конструкции [25].

Таблица 16 – Расчет затрат по возведению стеллажей

Производимая работа	Стоимость (с учетом НДС, 20%), руб.
Проектирование стеллажей	150 000
Стеллажи	1 200 000
Монтаж стеллажей	600 000
Срок проектирования и изготовления - 1,5 месяца	–
Срок монтажных работ – 1 месяц	–
Гарантийный срок 3 года	–
Погрузчик складской Still RX 20: г/п – 1200 кг, высота подъема до 7915 мм – 2 шт.	2 100 000
Итого	4 050 000

Как видно из данных, представленных в таблице 16, сумма, затрат на приобретение стеллажей и их монтаж составила 4 050 000 руб. Помимо указанных затрат, также стоит учесть введение документации в соответствии нормативной базой, допустимой к использованию в РФ.

Помимо всего выше указанного работу складского хозяйства оптимизирует внедрение системы штрих кодирования, которое позволит полностью снять вопрос качества товарной переработки, при этом фактически полностью исключив человеческий фактор.

Внедрение подобной системы, а именно ERP позволит компании ПАО «КуйбышевАзот» снизить потери и увеличить движение материальных потоков.

К плюсам использования автоматизированной системы ERP на основе штрих-кодирования можно отнести:

- Быстрый доступ сотрудников склада и руководства ко всему количеству данных о товаре и его состоянии;
- Точная информация об остатках на любой момент времени;
- Уменьшение временных и человеческих издержек при проведении инвентаризации;
- Более быстрая приемка ТМЦ и постановка на учет;
- Возможность своевременно выявлять дефицит и профицит различных групп товара, а также своевременно об этом оповещать ответственных лиц;

Для внедрения данной системы на складах ПАО «КуйбышевАзот» мы предлагаем следующий алгоритм (Рисунок 8).

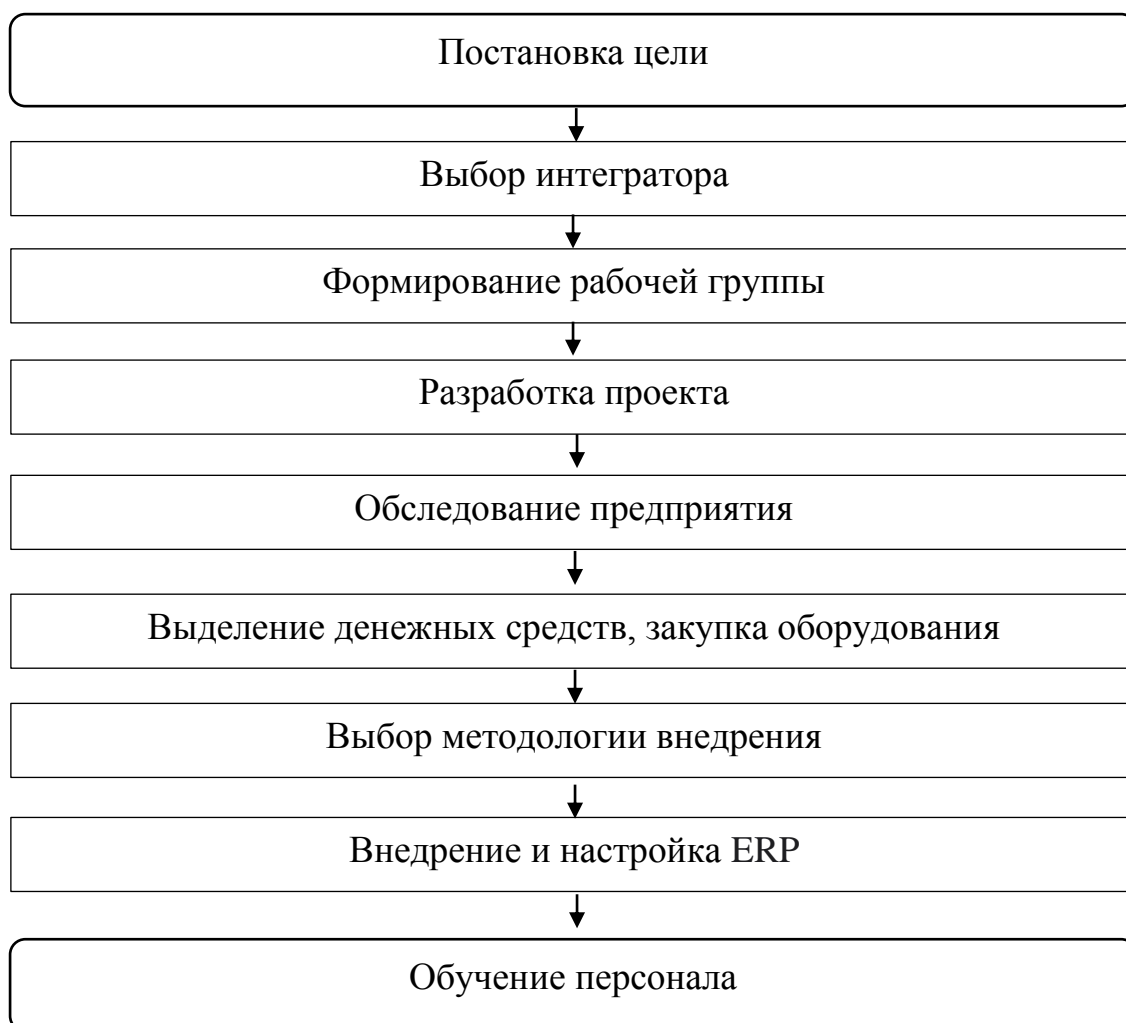


Рисунок 8 – Алгоритм внедрения системы ERP на ПАО «КуйбышевАзот»

В таблице 17 представлены основные элементы внедрения системы ERP на ПАО «КуйбышевАзот» с ориентировочными затратами в рублях.

Таблица 17 – Основные элементы внедрения системы ERP

№	Этап внедрения ERP на ПАО «КуйбышевАзот»	Описание	Сумма затрат, руб.
1	Постановка цели	Утвердить задачу в форме приказа по внедрению в компании системы считывания штрихкодов на складах ПАО «КуйбышевАзот»	Не требуется дополнительных затрат.

Продолжение таблицы 17

2	Выбор интегратора	<p>Определение типа системы, модификации системы ERP для складов ПАО «КуйбышевАзот» с учетом требуемых параметров. Предлагаем внедрять систему ERP на базе 1С</p>	<p>Диагностика специалиста ERP системы для определения необходимого уровня. 16 000 руб. (согласно прайс – листу официального представителя).</p>
3	Формирование рабочей группы	<p>Формирование команды внедрения согласно приказу высшего руководства. В состав рабочей группы должны входить: Руководитель склада, отдела - человек должен хорошо разбираться во всех аспектах деятельности компании и всех логистических потоках. Руководители всех отделов - которым предстоит работать в системе ERP. В их задачи будет входить консультирование внедрение на этапе изучения бизнес-процессов предприятия и организация работы подразделений по завершении процесса автоматизации. IT-специалист широкого профиля - его зоной ответственности будет техническое сопровождение проекта.</p>	<p>Не требуется дополнительных затрат. Функции сотрудники выполняют в рамках своих должностных обязанностей.</p>
4	Разработка проекта	<p>Формирование программы и этапов внедрения системы.</p>	<p>Осуществляется при заключении</p>
5	Обследование предприятия	<p>Необходима для точного определения сроков и стоимости внедренческих работ. В зависимости от масштабов проекта и поставленных задач IT-интегратор мы предлагаем экспресс-обследование, которое проводится в течение 1,5–2 месяцев. Определение необходимого закупаемого оборудования на склады № 476, №230, №229 – принтер для формирования этикеток 1 шт, лента на роммер – в месяц около 80 рулонов (согласно объемам продаж), заправка катриджа для принтера раз в 3 месяца</p>	<p>с договора официальным представителем компании ERP. Полное сопровождение внедрения с начала 70 000 руб.</p>

Продолжение таблицы 17

		<p>Терминал сбора данных Honeywell ScanPal EDA60K – 3 шт</p> <p>Аксессуары для Honeywell ScanPal EDA50K — устройства для расширения функциональности терминала сбора данных – 6 шт.</p> <p>Аккумулятор литиево-ионного типа емкостью 4000 мАч предназначен для обеспечения автономной работы – 3 шт.</p> <p>Коммуникационная подставка обеспечивает связь с ПК посредством порта USB. Пистолетная рукоятка применяется для быстрого сканирования большого количества штрихкодов – 3 шт.</p>	
6	Выделение денежных средств, закупка оборудования	<p>Формирование бухгалтерской сметы.</p> <p>Закупка оборудования и оплата услуг по сопровождению, закупка программного обеспечения</p>	<p>Программное обеспечение – 750 000 руб</p> <p>принтер для формирования этикеток - 21 000 руб.</p> <p>Лента на роммер – в месяц около 80 рулонов (согласно объемам продаж) – 9600 руб.</p> <p>Терминал сбора данных Honeywell ScanPal EDA60K – 3 шт – стоимость 1 ед. 41 000 руб- 123 000 руб.</p> <p>Аксессуары для Honeywell ScanPal EDA50K — 6 шт. – стоимость 1шт 4200 – 25200 руб.</p> <p>Аккумулятор литиево-ионного – 3 шт. – стоимость 1 шт 1700 – 5100 руб.</p> <p>Коммуникационная подставка – 3 шт. – стоимость 1 шт 2400 – 7200 руб.</p>

Продолжение таблицы 17

7	Выбор методологии внедрения	<p>Из имеющихся ERP-решений мы предлагаем выбрать сценарий: Абонентское обслуживание. На ПАО «Куйбышев Азот» проводится экспресс-обследование предприятия, составляет укрупнённый план внедрения ERP и на основе него определяет максимально возможную стоимость проекта. Эта стоимость прописывается в договоре, там же фиксируется стоимость одного часа работы программиста-внедрена. Общий план работ разбивается по месяцам. Исходя из количества рабочих часов определяется размер ежемесячного бюджета. Фиксированная сумма платежа также вносится в договор.</p> <p>По результатам обследования предприятия определяются функциональные требования к ключевым модулям системы, потребности в загрузке начальных данных и настройке обмена с уже используемым программным обеспечением. В системе проектируются основные бизнес-процессы компании, осуществляются доработки стандартного функционала под специфику деятельности предприятия.</p>	Полное сопровождение внедрения с начала 70 000 руб.
8	Внедрение и настройка ERP	<p>Программное обеспечение устанавливается на рабочие места сотрудников. Осуществляется настройка прав доступа и отчётов. Производится загрузка рабочих данных и справочной информации из старой системы, файлов Excel и т. п.</p>	
9	Обучение персонала	<p>По завершении процесса автоматизации осуществляется обучение ключевой группы пользователей, разработка инструкций по работе в системе.</p>	
Итого			1 027 100 руб.

Предложенное мероприятие позволит всю продукцию не только разместить на складе, но и снизить количество брака, поскольку внешняя

среда больше не будет влиять на состояние продукции, а также позволят оптимально управлять запасами, их распределением, но и оптимизировать производственные потоки. Таким образом, ПАО «КуйбышевАзот» сократит расходы, связанные с хранением продукции на двух других складах и увеличит количество качественной продукции, что положительно скажется на прибыли компании и ее устойчивом развитии в будущем.

Кроме того, ПАО «КуйбышевАзот» рекомендуется рассмотреть возможность сдачи в аренду складов №229 и №230, поскольку после установки стеллажей всю готовую продукцию можно будет хранить на складе №476.

### **3.2 Расчет экономического эффекта предложенных мероприятий**

Для решения выявленных в управлении складским хозяйством проблем в работе предложены мероприятия, основная цель которых заключается в улучшении условий хранения ПА-6 и сокращении брака. Первым из предложенных мероприятий было проектирование и монтаж фронтальных стеллажей на складе, вторым – сдача в аренду освободившихся складских площадей, третьем – внедрение системы ERP.

Для обоснования экономической целесообразности внедрения предлагаемых мероприятий, рассчитаем экономический эффект повышения деятельности склада в условиях непрерывного производства на ПАО «КуйбышевАзот».

Рассчитаем объем ПА-6, хранящегося после установки стеллажей. В таблице 18 представлен объем ПА-6 распределение готовой продукции на складах после установки стеллажей и уменьшения срока хранения.

Таблица 18 – Объем ПА-6 распределение готовой продукции на складах после установки стеллажей и уменьшения срока хранения

Объем ПА-6	Отчетный 2020 г.	Планируемый 2021 г.
Склад 476, тн.	18980	28816
Склады 229, 230, тн.	9 836	-

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что количество мест для продукции увеличилось. Поскольку до предложенных мероприятий на складе располагалось 18980 тонн продукции, а после - 28816 тонн продукции [41].

Установка стеллажей на складе 476 позволит освободить склады 229 и 230. В связи с этим предлагается сдать эти склады в аренду.

По результатам анализа предложений о сдаче складов в аренду по г. Тольятти было выявлено, что аренда отапливаемых оборудованных складов площадью от 100 кв.м составляет 47 600 руб. в месяц.

Обслуживают склады №229 и №230 8 человек – 2 кладовщика и 2 грузчика, 2 мастера и 2 начальника, которые работают в две смены по 4 человека. Среднемесячная заработная плата кладовщиков и грузчиков склада составляет 35 068 рублей, среднемесячная заработная плата мастеров склада составляет 46 068 тыс. руб., среднемесячная заработная плата начальников склада составляет 52 046 руб.

Таким образом, сдача в аренду складов позволит ПАО «КуйбышевАзот» получить прибыль, в том числе за счет сокращения персонала складов и, соответственно, затрат на их обслуживание.

Рассчитаем экономический эффект, который получит ПАО «КуйбышевАзот» от сдачи в аренду складских площадей и сокращению численности персонала складов (таблица 19).



Таблица 19 – Расчет экономического эффекта от сдачи в аренду складов №229,230

Экономия затрат за счет сокращения расходов на обслуживание склада			
Должность	Кол – во, чел.	Сумма, руб., в месяц	Сумма руб., в год
Оплата труда грузчиков	2	35 068 *2 = 70136	841 632
Оплата труда кладовщиков	2	35 068 *2 = 70136	841 632
Оплата труда мастеров	2	46 068*2 = 92 136	1 105 632
Оплата труда начальников складов	2	52 046 *2 = 104 092	1 249 104
Итого	8	336 500	4 038 000
Доход от сдачи в аренду склада			
Наименование статьи доходов	Сумма, руб. в месяц		Сумма, руб. в год
Арендная плата (склад № 229)	47 600		571 200
Арендная плата (склад № 230)	47 600		571 200
Итого	95 200		1 142 400
Общий экономический эффект			5 180 104

Как видно из данных, представленных в таблице 18, общий экономический эффект от сдачи в аренду складов №229 и №230 составит 5 180 104 руб.

Зная доход, который получит предприятие в 2021 году, рассчитаем срок окупаемости затрат на строительство дополнительных стеллажей и внедрения системы ERP на складе №476 (таблица 20) [41].

Таблица 20 – Срок окупаемости от внедрения мероприятия по оптимизации работы складов

Затраты на мероприятия, руб.	Доход от реализации мероприятий в год, руб.	Срок окупаемости, год.
5 077 100	5 180 104	0,98

Таким образом, срок окупаемости составил 0,98 года или 357,7 дней. Этот срок является сравнительно небольшим. По результатам проведенных расчетов можно сделать вывод о том, что имеющиеся проблемы, связанные с временем забора продукции, неэффективным использованием складских площадей, наиболее эффективно и в короткие сроки могут быть решены за счет внедрения предложенных мероприятий.

Рассчитаем экономический эффект от внедрения системы считывания штрих-кодов с продукции хранимой на складах ПАО «КуйбышевАзот».

Эффект от внедрения системы считывания штрих-кодов на основе ERP на базе 1С кодов проявляется в экономии затрат времени за счет высвобождения работников от учетных функций при работе с программным продуктом, повышение производительности труда работников управления, а значит и возможность их относительного высвобождения, снижение затрат на обработку информации, что определяется путем прямого сопоставления совокупных текущих затрат до и после применения программного продукта, а так же через повышение качества и улучшения организации управления (учета и анализа), сокращение сроков составления отчетности и получения оперативной информации за счет скорости обработки данных в режиме реального времени, исключение ошибок и контроль правильности заполнения документов, удобство интерфейса.

Годовой экономический эффект от внедрения мероприятий на ПАО «КуйбышевАзот» рассчитывается по формуле:

$$\text{Эг} = \text{ПУ} - \text{Е} \times \text{И} \quad (4)$$

где  $\text{П}_y$  - прирост условной прибыли, получаемой в результате внедрения, руб. (согласно таблице 6).

$\text{Е}$  - коэффициент эффекта, равный ставке за кредиты на рынке долгосрочных кредитов, составляет 0,12 согласно средневзвешенным ставкам Центробанка России за 2020 г);

$\text{И}$  - размер инвестиций (капитальных вложений), необходимых для внедрения, руб.

$$\text{Э}^g = 8290000 - 0,12 * 1\,027\,100 = 8166748 \text{ руб.}$$

Ожидаемый прирост прибыли в результате внедрения предложенной системы так же можно рассчитать по формуле:

$$\text{ПУ} = (\text{ЗР} - \text{ЗТ}) \text{Ч} (1 - \text{СНП}) \quad (5)$$

где  $\text{З}_p$  - годовые эксплуатационные расходы при ручной обработке информации, руб., составляют годовые потери сотрудников склада и равны

1404000 (средняя зарплата кладовщиков 30 000 руб., в штате 3 человека, по итогам года с учетом пенсионных отчислений в размере 30%).

$Z_T$  - годовые текущие затраты, связанные с эксплуатацией штрих кодов, руб. (обслуживание оборудования по считыванию штрих-кодов – 24 000 руб (согласно прайс листу официального представителя ERP), обслуживание принтера раз в полгода стоимость услуг составляет 4800 руб, в итоге 9600 руб., рулоны наклеек (80 рулонов в месяц по 120 р. В течении года, составляет 115200 руб.,

$C_{НП}$  - ставка налога на прибыль, составляет на конец 2020 года 0,17.

$$P_y = (1404000 - 148800) * (1 - 0,17) = 1\,041\,816 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости в данном случае рассчитываем по формуле:

$$T_B = P_y / I \tag{6}$$

где  $P_y$  - прирост условной прибыли, получаемой в результате автоматизации, руб.;

$I$  - размер инвестиций (капитальных вложений), необходимых для автоматизации, руб.

$$T_B = 1\,041\,816 / 1\,027\,100 = 1.01 \text{ года.}$$

Таким образом, благодаря внедрению системы считывания штрихкодирования и установки системы ERP на базе 1С ПАО «КуйбышевАзот» получает достаточно много преимуществ, начиная от увеличения скорости анализа данных по имеющимся остаткам на складе и заканчивая сокращением времени на обслуживание и отгрузку ТМЦ.

Вложив 4 050 000 руб. на строительство стеллажей на складе №476 предприятие сможет освободить и сдать в аренду склады №229 и №230.

При реализации предложенных мероприятий предприятие возместит затраты за 357,7 дней и получит доход в сумме 5 180 104 руб. Поскольку затраты на строительство стеллажей и внедрение ERP системы планируется осуществлять одновременно, то в 2021 году доход, который получит предприятие от внедрения предложенных мероприятий, составит 103 004 рубля.

Помимо этого, ПАО «КуйбышевАзот» может получать ежегодную дополнительную прибыль в размере 1 041 816 рублей при реализации затратного проекта по внедрению системы считывания штрих-кодов благодаря системе ERP.

## Заключение

В работе проведено исследование на тему «Совершенствование управления складским хозяйством предприятия ПАО «КуйбышевАзот».

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы.

Складское хозяйство является неотъемлемой частью логистической системы. От грамотного построения логистической системы зависят будущие затраты, связанные с доставкой товара потребителю. Осуществляя хранение продукции на складах, предприятие создает прочную основу для бесперебойной поставки товара потребителям. Склады могут быть разных видов.

ПАО «КуйбышевАзот» является одним из крупнейших предприятий химической отрасли, именно поэтому для осуществления поставленной цели и грамотного выполнения задач для её достижения были проведены следующие действия:

Проведено исследование организации складского хозяйства предприятий с непрерывным циклом производства; изучены технико-экономические показатели ПАО «КуйбышевАзот»; проведён анализ управления складским хозяйством ПАО «КуйбышевАзот»; проведён анализ работы склада ПАО «КуйбышевАзот», в котором хранятся полиамид-6.

В работе склада с помощью FMEA анализа, были выявлены следующие основные проблемы: поддержание условий хранения, время подачи ТС и время хранения, повышение эффекта использования складских площадей.

Для решения выявленных проблем в работе предложено два мероприятия: установка стеллажей с последующей сдачей в аренду освободившихся складов; внедрение системы ERP и штрих-кодирования.

Предлагаемые мероприятия направлены на оптимизацию работы складов. Для этого были предложены мероприятия, которые позволят расширить склад №476 и освободить склады №229 и №230. Кроме того, было

разработано мероприятие, направленное на сокращение времени забора продукции, повышение эффекта деятельности склада в условиях непрерывного производства на ПАО «КуйбышевАзот».

С помощью внедрения вышеизложенных мероприятий удалось достигнуть основной цели данной выпускной квалификационной работы и увеличить доход исследуемого предприятия на 5 180 104 рублей в год. Также внедрение предлагаемых мероприятий позволит ПАО «КуйбышевАзот» усовершенствовать деятельность складов предприятия, сократить затраты на обслуживание складов и получить дополнительный доход в виде арендной платы.

## Список используемой литературы

1. Аблякимова А.С. Повышение эффективности предприятия за счет совершенствования его складского хозяйства /Тенденции функционирования современных предприятий и организаций: сборник тезисов участников научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, студентов и молодых ученых посвященной Дню российской науки, 2021. - С. 60-62.
2. Азарова С.П. Исследование процесса складской логистики снабжения производственного предприятия // Экономика и управление в машиностроении, 2020. - № 3. - С. 4-7.
3. Алиев М.Э.Х. Автоматизация бизнес - процессов как эффективный инструмент управления складом / Проблемы методологии и опыт практического применения синергетического подхода в науке: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, 2018. - С. 181-183.
4. Басарыгин Н.А. Организация эффективной работы складского хозяйства / Проблемы управления социально-экономическими системами: теория и практика: материалы VI Международной научно-практической конференции, 2018. - С. 40-46.
5. Богачкина Е.А. Совершенствование логистического процесса на складе /Студенческие научные исследования: сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. - С. 145-147.
6. Брыкин В.А. Отдельные инструменты совершенствования автоматизированной системы управления складом // Качество. Инновации. Образование, 2020. - № 5 (169). - С. 51-59.
7. Бородавко Р.Ю. Логистический подход к организации управления запасами на складе // Форум молодых ученых, 2019. - № 4 (32). - С. 184-190.

8. Белов Р.О. Модернизация программных средств для учета движения товаров по складу организации / Материалы студенческой научной сессии: сборник статей. Под общей редакцией Е.С. Крупицына, 2019. - С. 7-13.
9. Бородавко Р.Ю. Современные проблемы складской логистики на предприятии //Форум молодых ученых, 2018. - № 11-1 (27). - С. 259-263.
10. Васильев А.А. Модернизация системы складирования: инновационные формы организации складской деятельности / Способы, модели и алгоритмы управления модернизационными процессами: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2020. - С. 49-52.
11. Гайнулина Л.Ю. Повышение эффективности организации путем совершенствования ее складского хозяйства //Студенческий, 2018. - № 22-3 (42). - С. 16-17.
12. Дашенко Ю.Ю. Повышение эффективности предприятия за счет совершенствования его складского хозяйства / Перспективы развития российской экономики в цифровую эпоху: материалы всероссийской научно-практической конференции, 2018. - С. 46-47.
13. Дерябина Н.Д. Совершенствование организации технологического процесса работы складов в современных условиях //Вестник современных исследований, 2020. - № 2-8 (32). - С. 22-24.
14. Дэльз С. Классификация складов для практических целей и задач // Логистика, 2019. - № 7 (152). - С. 18-22.
15. Евсеенко П.П. Современные логистические технологии в складской деятельности // Молодой ученый, 2021. - № 5 (347). - С. 311-313.
16. Жукова Д.А. Экономическая оценка применения WMS-систем в складском хозяйстве / Интеллектуальный потенциал Сибири. 27-я Региональная научная студенческая конференция: сборник научных трудов. В 2-х частях. Под редакцией Д.О. Соколовой, 2019. - С. 153-155.



17. Задорожнюк Т.И. Управление складскими логистическими процессами в организации //Студенческий вестник, 2019. - № 23-5 (73). - С. 41-43.

18. Иванов В.Е. Современные тенденции развития складского хозяйства / Проблемы управления – 2020: материалы 28-й Всероссийской студенческой конференции. Москва, 2020. - С. 79-83.

19. Ильинцева А.А. Роль «умных» технологий в управлении современным складом //Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика, 2019. - № 3 (41). - С. 68-72.

20. Кузина М.Н. Роль информационных технологий в организации складской деятельности //Инновации и инвестиции, 2019. - № 5. - С. 272-276.

21. Карпова Ю.С. Повышение эффективности складских процессов путем внедрения автоматизированной системы управления /Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 2-х томах. Ответственный редактор А.В. Медведев, 2018. - С. 251-254.

22. Кустова Е.А. Разработка рекомендаций по автоматизации процесса складского учета на предприятии /Семьдесят первая всероссийская научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием: сборник материалов конференции. В 3-х частях, 2018. - С. 352-356.

23. Карпекина А.С. Управление складским хозяйством предприятия /Молодые исследователи: взгляд в прошлое, настоящее, будущее: сборник материалов Международной студенческой научно-практической конференции, посвященной празднованию 50-летия Смоленского филиала РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2021. - С. 179-184.

24. Кулакова О.Д. Роботизация и автоматизация в складской логистике / Неделя молодежной науки: сборник научных статей: в 3 т. Москва, 2020. - С. 153-157.

25. Лысенко Л.Ю. Понятие и классификация складского хозяйства // Инновации и цифровизация российской экономики: материалы международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Жулиной Е.Г., 2020. - С. 66-69.

26. Мальцевич Е.С. Совершенствование системы складской логистики на предприятии / Азия - Россия - Африка: экономика будущего: материалы IX Евразийского экономического форума молодежи. В 2-х томах, 2018. - С. 282-284.

27. Оганисян А.А. Теоретические основы организации складского хранения // Бизнес-образование в экономике знаний, 2019. - № 3 (14). - С. 78-84.

28. Панкратова Е.М. Организация складской логистики в современных условиях с учетом критериев безопасности / Человек. Знак. Техника: сборник статей I Междисциплинарного молодежного форума с международным участием, 2021. - С. 163-167.

29. Пономаренко Л.В. Совершенствование логистической деятельности предприятий на примере складского комплекса // Экономика устойчивого развития, 2019. - № 3 (39). - С. 235-239.

30. Рудецкая А.В. Актуальные вопросы повышения эффективности работы склада / Современные проблемы экономического развития предприятий, отраслей, комплексов, территорий: материалы Международной научно-практической конференции, 2020. - С. 211-216.

31. Старостина Н.В. Оптимизация работы склада как фактор успешной деятельности организации / Логистика в АПК: тенденции и перспективы развития: сборник статей по материалам Всероссийской научной конференции, 2020. - С. 181-186.

32. Савостина С. Влияние логистических издержек на формирование оптимальной системы складирования регионального оптово-торгового предприятия // Логистика, 2020. - № 9 (166). - С. 22-31.

33. Сорокина О.В. Совершенствование логистического управления организацией хранения товаров на предприятии / Инновации, логистика, менеджмент в современной бизнес-среде, 2018. - С. 120-124.

34. Славнецкова Л.В. Методы оценки складской деятельности / Инновации, логистика, менеджмент в современной бизнес-среде, 2018. - С. 116-120.

35. Семенова Ю.В. Склад как неотъемлемая часть логистической структуры // Студенческий, 2021. - № 4-1 (132). - С. 91-93.

36. Трохинин П.Н. Современные тенденции развития складской деятельности в торговой сфере России // Тенденции развития науки и образования, 2019. - № 49-9. - С. 28-32.

37. Тасуева Т.С. Информационная инструментальная поддержка складских систем / Проблемы методологии и опыт практического применения синергетического подхода в науке: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, 2018. - С. 258-261.

38. Тайсумова Х.В. Пути усовершенствования работы складского хозяйства на современном этапе // Известия Чеченского государственного педагогического института, 2020. - Т. 27. № 1 (29). - С. 128-132.

39. Швидкий А.И. Методика оценки эффективности складской логистики // Экономика и предпринимательство, 2018. - № 6 (95). - С. 1120-1124.

40. Шульга А.А. Эффект внедрения инновационных информационных продуктов в складское хозяйство предприятия / Менеджмент и логистика: перспективы развития в экономике и бизнесе: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 2020. - С. 125-130.

41. Материалы официального сайта ПАО «КуйбышевАзот» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.kuazot.ru> – (дата обращения: 18.05.2021)

42. Hoa H.T.T. Influencing factors to logistics centre formation – a study of vietnam-based logistics sector // Humanities and Social Sciences Reviews. 2020. T. 8. № 1. С. 802-813

43. Klimenko P. Influence of logistics factors on architecture of logistics centers / MATEC Web of Conferences. 2017. С. 08060.

44. Kučera T. Calculation of logistics costs in inbound logistics / 5th International Multidisciplinary Scientific Conference on social sciences and arts SGEM 2018. Conference proceedings. 2018. С. 117-124.

45. Sereda A.E. Digitalization of logistics processes as a factor of enhancing productivity of logistics / Материалы IX Международной науч-практической конференции. Под общей редакцией В.Л. Василёнка. Санкт-Петербург, 2021. С. 138-142.

46. Westergaard N. Get Scrappy: Smarter Digital Marketing for Businesses Big and Small / Н. Вестергор. — Nashville, United States: Harpercollins Focus, 2017. — 240 p.

## Приложение А

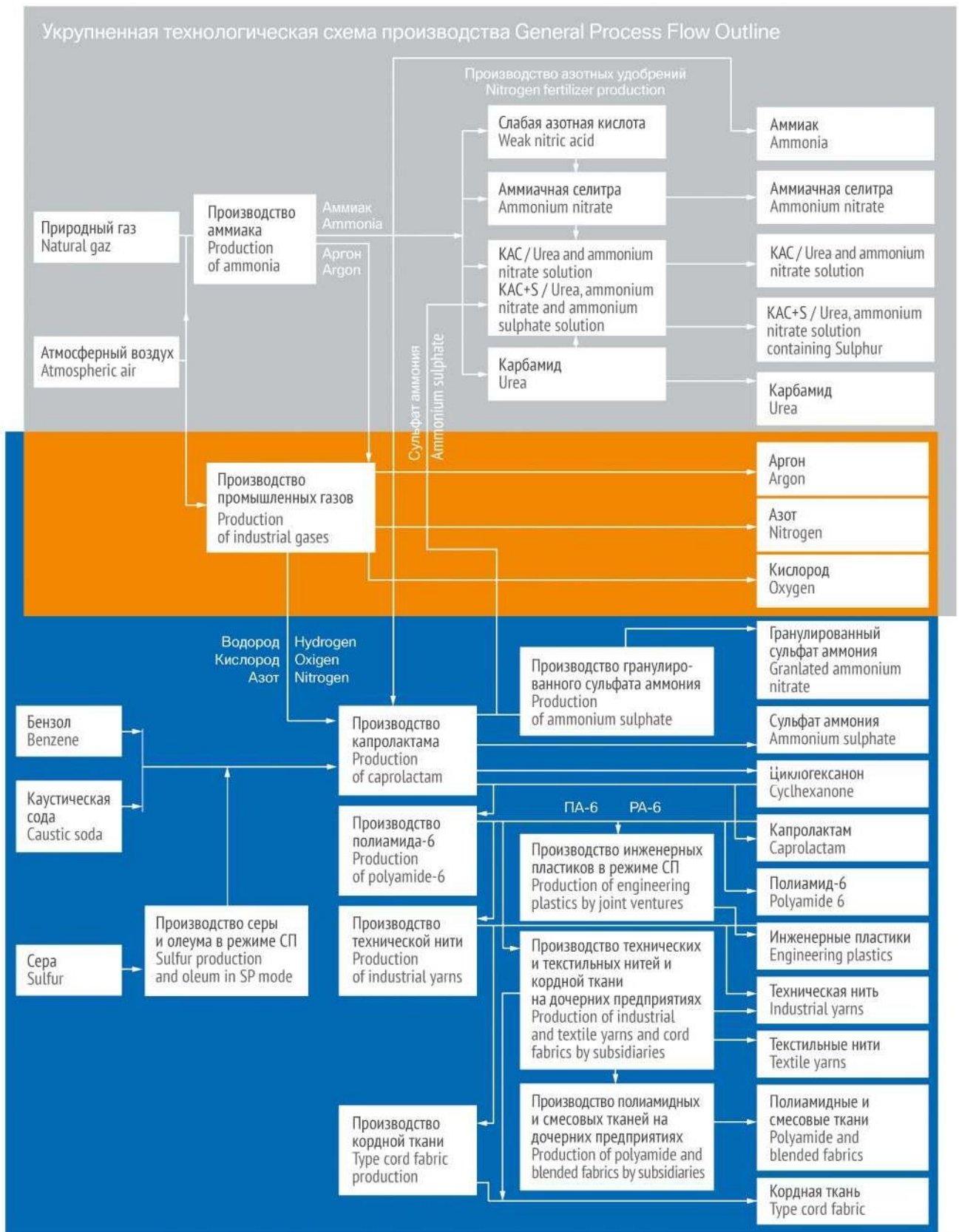
### Основные технико-экономические показатели деятельности ПАО

#### «КуйбышевАзот»

Наименование статей	2018	2019	2020	Изменения			
				2018 - 2019 гг.		2019-2020 гг.	
				Абс.изм (-/+)	Темп прирост а %	Абс.изм (-/+)	Темп прирост а%
Выручка, т.р.	59 656	53 974	46 905	-5 682	-10	-7 069	-13,10
Себестоимость, мл.р.	43 736	43 863	38 615	127	0	-5 248	-11,96
Валовая прибыль, мл.р.	15 920	10 110	8 290	-5 810	-36	-1 820	-18,00
Коммерческие расходы, мл.р.	6 221	6 394	5 508	173	3	-886	-13,86
Управленческие расходы, т.р.	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль (убыток) от продаж, мл.р.	9 700	3 716	2 782	-5 984	-62	-934	-25,13
Чистая прибыль, мл.р.	7 162	3 940	3 275	-3 222	-45	-665	-16,88
Основные средства, мл. р.	19 646	18 503	21 355	-1 143	-6	2 852	15,41
Оборотные активы, мл.р.	21 215	20 141	23 661	-1 074	-5	3 520	17,48
Среднесписочная численность ППП, чел.	5 097	5 030	4 658	-67	-1	-372	-7,40
Фонд оплаты труда ППП, т. р.	252 337	268 511	238 918	16 174	6	-29 593	-11,02
Среднегодовая выработка работающего,мл.р	12	11	10	-1	-8	-1	-9,09
Среднегодовая заработная плата работающего,	49 507	53 382	51 292	3 875	8	-2 090	-3,92
Фондоотдача	3,04	2,92	2,2	0	-4	-1	-24,66
Оборачиваемость оборотных активов, раз	2,81	2,68	1,98	0	-5	-1	-26,12
Рентабельность продаж, %	16,26	6,89	5,93	-9	-58	-1	-13,93
Рентабельность производства, %	19,42	7,39	6,31	-12	-62	-1	-14,61
Затраты на 1 руб. выручки	83,74	93,11	94,07	9	11	1	1,03

## Приложение Б

### Укрупненная технологическая схема производства продукции ПАО «КуйбышевАзот»



Приложение В

Схема многоярусных стеллажей для склада №476

