

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экономики, управления и природопользования
Кафедра менеджмента

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.Л. Улина

« ____ » _____ 2018 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Совершенствование системы грузопереработки на складе

38.04.02 Менеджмент

38.04.02.19 Логистика и управление цепями поставок

Научный руководитель _____ канд.экон.наук, доцент П. С. Зеленский
подпись, дата

Выпускник _____ Р. А. Ермаков
подпись, дата

Рецензент _____ директор ООО «Ареопаг» Г. А. Демченко
подпись, дата

Красноярск 2018

Продолжение титульного листа МД по теме
Совершенствование системы грузопереработки на складе

Консультанты по разделам:

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Т. В. Вырупаева
инициалы, фамилия

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация по теме «Совершенствование системы грузопереработки на складе» содержит 117 страниц текстового документа, 14 иллюстраций, 32 таблицы, 2 приложения, 61 использованный источник.

СКЛАДСКАЯ ЛОГИСТИКА, СКЛАД, СИСТЕМА ГРУЗОПЕРЕРАБОТКИ, ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Проблема решения конкретных проблем в складской деятельности, повышения эффективности работы складских комплексов недостаточно подробно исследована в научных публикациях. В связи с этим, решаемые в данной магистерской диссертации задачи совершенствования системы грузопереработки на складе являются актуальными научными задачами, решение которых играет важнейшую роль в повышении эффективности складского комплекса, как отдельного звена компании, так и, в последствие, компании в целом.

Объектом исследования является складская деятельность компании АО«Автоцентр КрасГазСервис».

Целью магистерской работы заключается в теоретико-методологическом обосновании и разработке методики совершенствования бизнес-процессов на всех этапах грузопереработки на предприятии, занимающимся реализацией автомобильных запасных частей.

Основные результаты диссертационной работы могут быть использованы в управлении торговой компании автомобильной отрасли в современных условиях.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические аспекты системы грузопереработки на складе	5
1.1 Анализ развития складской логистики	5
1.2 Классификация складов и анализ их основных отличий.....	15
1.3 Общая характеристика методов формирования системы грузопереработки на складе.....	21
2 Анализ и совершенствование системы грузопереработки в компании	29
2.1 Анализ организационной и логистической систем компании и ее экономических характеристик.....	29
2.2 Описание и анализ текущей складской логистической деятельности компании	42
2.3 Разработка плана по оптимизации бизнес-процессов на всех этапах грузопереработки	61
3 Оценка эффективности системы грузопереработки на складе	80
3.1 Разработка проекта по совершенствованию существующей системы грузопереработки на складе.....	80
3.2 Предварительная (укрупненная) оценка проекта строительства нового склада.....	87
3.3 Сравнительная оценка экономической эффективности проектов совершенствования системы грузопереработки на складе	90
Заключение	94
Список использованных источников	95
Приложения А-Ж	99

ВВЕДЕНИЕ

Эффективное управление цепями поставок в современных экономических условиях имеет особо важное значение для предприятий, работающих с большим товарным ассортиментом и использующим в своей деятельности складские площади. Сокращение складских издержек, увеличение оборачиваемости складских запасов, применение технологии «just in time» не только способствует увеличению прибыли, но и позволяет современным предприятиям формировать конкурентные преимущества, основанные на более полном удовлетворении потребностей своих клиентов. Развитие технологий складской логистики вывели эту отрасль на качественно новый уровень услуг. Современный складской комплекс – это сложная многофункциональная система, осуществляющая не только хранение товаров, но и оказание дополнительных услуг по сортировке, обработке, комплектации и транспортировке заказов. Информационные технологии, без которых работа современного складского комплекса уже в принципе невозможна, позволяют повысить уровень автоматизации складской логистики до 100%, т.е. обеспечить работу складского комплекса без участия человека. Если в настоящий момент работа полностью автоматизированного склада является скорее дорогой экзотикой, то через 10 – 15 лет такие склады станут обычным явлением.

В этих условиях является актуальным исследование по совершенствованию системы грузопереработки в складской деятельности компании и ее влияние на логистические издержки торговой компании.

Целью работы является разработка методики совершенствования бизнес-процессов на всех этапах грузопереработки на складе.

Объектом исследования является компания АО «Автоцентр КрасГазСервис», занимающейся, продажей автомобилей и соответствующих им запасных частей по г. Красноярку и Красноярскому краю.

Предметом исследования является система грузопереработки на складе компании АО «Автоцентр КрасГазСервис». Эффективность складских бизнес-процессов предприятия изучалась с целью их совершенствования.

Склады торгового предприятия, как правило, рассматриваются без учета изменений во внешней среде, которая в последние годы оказывает существенное влияние на сокращение жизненных циклов товаров. Эта общая тенденция последнего времени существенным образом влияет на увеличение товарооборота, что в свою очередь требует внедрения нового складского оборудования и изменения технологий управления складом или увеличения складских площадей. Внедрение новых технологий и оборудования на существующих складских площадях и строительство новых складских площадей требуют инвестиций и весьма значительных. Необходимость выбора между этими двумя направлениями делает актуальным вопрос о выборе метода совершенствования складской логистики. При выполнении работы решались следующие задачи:

- изучить существующие методы совершенствования системы грузопереработки на складе с целью снижения логистических затрат предприятия;
- определить методику совершенствования складской логистики, применимую в условиях компании АО «Автоцентр КрасГазСервис»;
- разработать проект по оптимизации работы склада и проект по созданию нового склада, предложив руководству компании АО «Автоцентр КрасГазСервис» наиболее эффективную систему грузопереработки на складе компании.

Материалы магистерской диссертации были апробированы на следующих олимпиадах и конференциях:

- Международная Студенческая Олимпиада "Экономика и Менеджмент-2017", 9-14 октября 2017 года, г. Санкт-Петербург, СПбГЭУ, секция «Логистика и управление цепями поставок», где были получены дипломы вторых и третьей степеней;
- 12-я Международная научно-практическая конференция "Логистика - Евразийский мост", 18-19 мая 2017 года, г. Красноярск, результат – 1-е место в конкурсе научных работ магистрантов.
- Международная научно-практическая конференция «Перспектив – свободный», 17-23 апреля 2017 года, г. Красноярск, результат – 2-е место в конкурсе научных работ магистрантов.

В период обучения и исследования данной темы магистерской диссертации было опубликовано 12 статей в научных журналах, таких как «Аллея науки», «Научная перспектива» и т.д.

1 Теоретические аспекты системы грузопереработки на складе

1.1 Анализ развития складской логистики

Активным звеном цепи поставок, управляемых спросом, является складирование. Складское хранение и чаще всего сортировка товаров обеспечивают конечные потребности потребителя. В управлении цепями поставок склад рассматривается, прежде всего, как место хранения товаров и материалов, необходимых для поддержки внутренних процессов предприятия, например, производства, являясь то же время важной составляющей всей инфраструктуры цепи поставок.

Термин «цепь поставок» включает в себя процесс организации движения товаров от производителя к конечному потребителю, управление этим процессом и контроль. Немаловажен и тот факт, что цепь поставок является механизмом временной связи между поставщиками, заказчиками и конечными потребителями и включает в себя такие процессы как закупка, производство, транспортировка и продажа. Цепь поставок становится основой существования бизнеса, так как её первичной составляющей является потребительский спрос.

Чтобы достичь общего понимания термина «цепь поставок», необходимо ознакомиться и проанализировать точки зрения на это понятие различными авторами (таблица 1).

Таблица 1 – Точки зрения различных авторов

Источник	Точки зрения
Beamon, Benita M. Performance Measures In Supply Chain Management, Proceedings of the Conference on Agile and Intelligent Manufacturing Systems, Troy, NY., 1996.	Сложное юридическое лицо, которое состоит из различных эшелонов, например, поставщиков, изготовителей, дистрибьюторов и потребителей
Родникова, А.Н. Логистика: терминологический словарь / А.Н. Родников. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Инфра-М, 2000. – 352 с	Линейно-упорядоченное множество участников логистического процесса, которое связывает потребителя с производителем, и осуществляет логистические операции по доставке внешнего материального потока от одной логистической системы к другой в случае производственного потребления или до конечного потребителя в случае личного непроизводственного потребления.
Chopra S., Meindl P. Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations, 2001	Цепь поставки включает все стадии (клиенты, розничные продавцы, дистрибьюторы, изготовители и поставщики), непосредственно или косвенно вовлеченные в выполнение заказа клиента

Окончание таблицы 1

Источник	Точки зрения
Alan Harrison, Remko van Hoek Logistics management and strategy (2002)	Логистическая цепь — это группа партнеров, которые вместе перерабатывают основные сырьевые товары (восходящий поток) в готовую продукцию (нисходящий поток), ценную для конечных потребителей, и которые регулируют возврат на каждом этапе
Mentzer и др. (2001)	Совокупность трех или более учреждений, непосредственно связанных друг с другом и перемещающих вверх и вниз по течению потоки продуктов, услуг, финансов, и информации от источников приобретения до конечного клиента
«Совет профессионалов в области управления цепями поставок» (США). Supply Chain and Logistics Terms and Glossary / Council of Supply Chain Management Professionals, 2005.	Три или более экономические единицы (организации или лица), напрямую участвующие во внешних и внутренних потоках продукции, услуг, финансов и информации от источника до конечного потребителя.
Лайсонс К., Джиллингем М. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок (2005).	Цепи поставок – это последовательности поставщиков и потребителей: каждый потребитель затем становится поставщиком для следующих (на более низком уровне) видов деятельности или функций, и так продолжается до тех пор, пока готовый продукт не поступит к конечному пользователю»
Ф. Котлер и К. Л. Келлер (2006)	Цепь поставок представляют собой более протяжённые каналы (более протяжённые, чем маркетинговые каналы – прим. автора), простирающиеся от поставщиков исходного сырья к изготовителям различных компонентов готовой продукции, поставляемой конечным покупателям. Цепь поставок представляет собой систему предоставления ценности. Каждая компания представляет собой лишь звено общей ценности, генерируемой цепью поставок.
Russell R.S., Taylor B.W. Operations Management: Creating Value Along the Supply Chain (2007)	Последовательно-связанные организации и действия, вовлеченные в создание заказанного потребителем изделия. Цепь поставки может быть рассмотрена как цепь ценности, поскольку поставщики, изготовители, транспортные организации и все другие участники цепи поставки добавляют ценность к исходному продукту. Она также может быть рассмотрена как цепь требований.
Логистика / В.В. Дыбская [и др.] ; под общ. ред. В.И. Сергеева. (2013)	Множество звеньев логистической системы, упорядоченное по основному и/или сопутствующему потоку в соответствии с параметрами заказа конечного потребителя в пределах отдельной функциональной области логистики и логистического канала.

Как видно из приведенных определений логистической цепи у их авторов нет принципиальных различий в сути и содержании понятия, что позволяет

рассматривать логистическую цепь как упорядоченное множество участников логистического процесса, которое связывает производителя и конечного потребителя.

Таким образом, можно сделать вывод, что звенья цепи, частью которых является и склад – это участники поставки сырья и материалов, производства и распределения товаров, при этом каждое звено должно учитывать в своей деятельности не только собственные возможности и пожелания, но и возможности и пожелания всех участников цепи.

Уточним понятие термина «управление цепями поставок». Данное понятие – одно из наиболее неверно поясняемых в последнее время бизнес терминов – это интеграция каждого элемента снабжения, проектирования, производства и дистрибуции, от момента добычи сырья и до взаимодействия с конечным потребителем. Ключевым словом этого понятия является интеграция.

Термин "управление цепями поставок" был предложен вначале 1980-х гг. компанией «i2 Technologies», являющейся системным интегратором и консалтинговой компанией "Артур Андерсен" [3].

Изначально управление цепями поставок приравнивалось с интегрированной логистикой. Например, Д. Бауэрсокс и Дж. Клосс придерживаются этому мнению и представляют аспекты логистики и управление цепью поставок почти как синонимы, считая, что "интеграция логистики преодолевает рамки внутрифирменной координации процессов снабжения, материально-технического обеспечения производства и физического распределения, распространяясь на поставщиков и потребителей"

Совет профессионалов в области управления цепями поставок» (США) даёт следующее определение: «Управление цепями поставок – это интеграция ключевых бизнес-процессов, начинающихся от конечного пользователя и охватывающих всех поставщиков товаров, услуг и информации, добавляющих ценность для потребителей и других заинтересованных лиц.

Управление цепями поставок (Supply Chain Management) – это организация, планирование, контроль и выполнение товарного потока, от проектирования и закупок через производство и распределение до конечного потребителя в соответствии с требованиями рынка к эффективности по затратам.

Складированием, как активным звеном цепи поставок, является логистическая операция, заключающаяся в содержании запасов участниками логистического канала, и обеспечивающая сохранность запасов, их рациональное размещение, учет, постоянное обновление и безопасные методы работы.

Складская логистика - комплекс мер, направленных на оптимизацию и управление складскими запасами, процессом хранения грузов (в т.ч. в разных температурных режимах). Кроме этого, складская логистика отвечает за упаковку, маркировку, консолидацию грузов для отправки и так далее [6]. Основная функция логистики – контроль над использованием доступной

площади на складском комплексе, движением грузов и минимизацией дополнительных расходов.

Складское хозяйство – это материально-техническая база снабжения, от которой зависит качество и эффективность обеспечения потребителей материальными ресурсами.

Такие термины, как "склад", "распределительный центр", "логистический центр", "терминал", почти взаимозаменяемы. Распределительный центр – это место хранения товаров в период их движения от места производства до оптовой или розничной торговой точки. Логистический центр - место хранения более широкого ассортимента продукции, которое может находиться на разных стадиях движения материального потока от поставщика до конечного потребителя [14]. Терминал – складское хозяйство, расположенное в конечном или промежуточном пункте транспортной сети, организующее мультимодальные перевозки грузов с участием воздушного, автомобильного, морского транспорта.

Наиболее общим термином является понятие "склад", под которым понимают сложное техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом. В логистической системе склад – это место преобразования материальных потоков, направленных на удовлетворение потребностей клиентов. Логистическая система, элементом которой является склад, формирует основные технические требования к складской системе, устанавливает цели и критерии ее оптимального функционирования, диктует условия переработки груза.

Проблеме рыночной трансформации складской деятельности в российской экономике уделяется достаточно большое внимание в дискуссиях ученых и практиков. Большинство из них обращают внимание на то, что в современной рыночной экономике изменилось содержание таких понятий, как “склад”, “складские мощности”, “складирование”. Современный склад - это не просто здания, сооружения, где хранятся материальные ресурсы, готовая продукция или продукция незавершенного производства. Роль складов как мест хранения претерпела коренные изменения. Современный склад - это не только место, где хранятся материальные ресурсы, это средство управления запасами на различных участках логистической цепи и инструмент управления материальными потоками в системе поставок в целом.

Рассмотрим становление и сущность складской логистики как звена цепи поставок.

Эволюция складской логистики представляет собой динамичное, последовательное, историческое развитие функции хранения в системе товародвижения с целью применения методологии логистики ко всем элементам складирования и внедрения инструментария инновационно-сервисного логистического менеджмента.

В понимании сущности и предназначения складской логистики существенную роль играет исследование общей теории логистики и прежде всего той ее области, которая обособилась в виде коммерческой логистики. В свою очередь, коммерческая логистика является подсистемой экономической логистики, которая как научное направление сформировалась в середине XX столетия.

Глобальные изменения, произошедшие в сфере товарного обращения, связанные с интернационализацией систем поставок, увеличением территориальной разобщенности источников поставок, усложнением хозяйственных связей и сервисизацией экономики, изменили требования к организации и управлению складской деятельностью.

Как показывают научные исследования, на смену методики управления традиционной складской деятельности и хранению материалов пришли логистический менеджмент и контроллинг потоковых процессов в системе поставок. Причем принципы организации логистического менеджмента все в большей мере приобретают инновационно-сервисную направленность.

Логистический менеджмент определяется как совокупность принципов, методов, средств и форм управления материальными потоками, которая позволяет повысить эффективность логистической деятельности в системе поставок [7].

Логистический контроллинг – это направление экономической работы по реализации финансово-экономической функции при принятии оперативных и стратегических управленческих решений в логистических системах [49].

В научной литературе по логистике в настоящее время отсутствует единообразие подходов к проблеме рыночной трансформации складской деятельности. Проведение рыночных преобразований в складской системе должно учитывать исторический опыт развития складского хозяйства. Для понимания трансформационных преобразований в складской деятельности важно провести ретроспективный анализ ее развития в масштабах страны и региона.

Исследование в данном направлении свидетельствует о том, что в своем развитии складское хозяйство, как подсистема органов материально-технического снабжения, прошла несколько этапов.

Первый этап относится к периоду установления в стране советской власти, восстановлению народного хозяйства и к началу индустриализации экономики (1917-1932 г.г.). В это время в стране были созданы территориальная система органов материально-технического снабжения и соответствующее ей складское хозяйство, обеспечивающее управление народным хозяйством через разветвленную сеть советов народного хозяйства в центре и на местах.

Второй этап (1932-1956 г.г.) характеризуется переходом к отраслевой системе органов материально-технического снабжения и сбыта. В распоряжение главснабов и главсбытов была передана сеть снабженческих и

сбытовых организаций в районах (базы, склады), выполнявшая функции складского снабжения и контролирующая выполнение планов поставок.

Третий этап (1957-1965 г.г.) связан с возвратом складских функций в систему территориального управления материально-техническим снабжением через совнархозы.

Четвертый этап (1965-1980 г.г.) характеризуется началом реформирования плановой экономики. В этот период УМТС были упразднены, а подведомственные им управления снабжения и сбыта переданы в ведение Госснаба СССР.

Пятый этап (1986-1990) - начало перестройки в стране. Внедрение института частной собственности. Демонтаж системы планового хозяйства. Упразднение системы Госснаба, Госплана. Прежняя система материально-технического снабжения и ее складское хозяйство разрушены, а новая - не создана. Разрыв хозяйственных связей. Дестабилизационные процессы в хозяйстве страны и ее регионах.

Шестой этап (1990-1998 г.г.) - столкновение с глобализационными мирохозяйственными процессами. Проникновение на российский рынок транснациональных корпораций, располагающих развитой складской системой. Передел собственности, возникновение множества предприятий различных форм собственности. Интенсивное развитие рыночной инфраструктуры. Отсутствие четкой экономической политики. Окончательный распад прежней системы хозяйствования. Финансовый кризис 1998 г.

Седьмой этап (1998-2012 г.г.) - затяжной системный кризис и его преодоление. Формирование коммерческой собственности и муниципальной инфраструктуры рынка недвижимости. Развитие предпринимательства в сфере складирования, внедрение комплексного подхода к осуществлению логистических услуг.

Вместе с тем развитие реформ в России не останавливалось. Ныне созданы условия для функционирования рыночных отношений и сформировалась достаточно развитая рыночная инфраструктура. Многие субъекты рынка (товаропроизводители и торговые предприятия) адаптировались к рыночным условиям. Тем не менее ряд проблем, связанных с развитием инфраструктуры регионов страны, остался нерешенным. Это касается в первую очередь вопросов развития и модернизации складского хозяйства в регионах страны.

Первое десятилетие XXI в. в качестве основных задач складской логистики выдвигает управление всей совокупностью компонентов, из которых состоит система поставок, в целях обеспечения необходимого сервисного обслуживания потребителей при минимальных общих издержках товародвижения [11].

В литературе по логистике выделяют следующие ключевые компоненты системы поставок: складские сооружения, запасы, транспортировка, комплектация и упаковка, связь. Область принятия логистических решений в

складировании не ограничивается выполнением исключительно складских функций. Складская деятельность обретает черты, которые в зарубежной литературе характеризуют как “logistics mix”. Этот логистический “микс” охватывает: формирование логистической инфраструктуры, внедрение информационно-компьютерных и телекоммуникационных технологий, транспортировку, управление запасами, складирование, грузопереработку и упаковку.

Совершенствование складской деятельности должно быть связано с применением методологии логистики в складских бизнес-процессах. Применение такой методологии характеризуется совокупностью конкретных мер, которые должны быть направлены на организацию складирования в системную потоковую форму, включающую в себя ряд подсистем и элементов, объединенных по целевой направленности на снижение издержек всех звеньев логистической цепи. Таким образом, без создания логистической системы, невозможна эффективная организация, управление и координация потоков, в частности, материального.

При определении понятия «логистическая система» важно учитывать не только сведения материального и сопутствующих ему потоков в единое целое, но и социальные, экологические, культурно-этические, ресурсосберегающие аспекты хозяйствования. Существующая позиция относительно сущностных характеристик логистических систем базируется на восприятии ее как системы социально-экономического типа. При описании складской логистической системы нужно исходить из общей характеристики такого типа систем и того, как их общие признаки модифицированы в конкретной области бизнеса. Под таким углом зрения и складская логистическая система обретает свое истинное выражение.

Складская логистическая система – это система с социально организованными элементами, которые скреплены необходимой жизненной связью; это система, обладающая памятью. В складских логистических системах, кроме операций складирования грузов, выполняются внутрискладские транспортные, погрузочные, разгрузочные, сортировочные, комплектовочные и промежуточные перегрузочные операции, а также ряд особых технологических операции и др. Таким образом, преобразование материального потока на стадии складирования затрагивает его внутреннее состояние, физическое состояние вещества, стоимость товара. Создание складских запасов товарно-материальных ценностей в логистических системах не временная приостановка материального потока, а иное выражение его состояния.

В любом случае можно утверждать, что складская логистика региона представляет собой большую, сложную, открытую систему, состоящую из огромного числа хозяйствующих субъектов, взаимодействующих и взаимосвязанных между собой по поводу товарного обмена в определенной внешней среде.

В российской экономике в связи с развитием сферы потребления большое значение придается гибкости организации и управления материально-технического обеспечения. Актуализируются такие организационные формы обеспечения клиентов, которые могут адаптироваться к динамичным требованиям снабжения, производства, сбыта продукции без принципиальной структурной перестройки. На сокращение времени товародвижения и издержек обращения оказывают влияние эффективно выстроенные организационные формы материального потока: логистические цепи, логистические сети, логистические каналы.

Таким образом, ключевые бизнес-процессы в складской логистике должны быть нацелены на инновации и сервисное обслуживание потребителей. Исходя из того, что логистические цепи являются одной из наиболее распространенных форм организации материального потока, их совершенствование для складской логистики обретает особую значимость.

Складская логистика в регионе требует развития мощных территориальных торгово-складских комплексов, информационно-коммерческих сетей, высокоэффективных средств, необходимых для проведения денежных расчетов; недостаточный уровень развития обслуживающей инфраструктуры приводит к снижению деловой активности, снижению производительности труда, нарушению нормального воспроизводственного производства.

Таким образом, эволюционные изменения в складской логистике обусловлены, прежде всего, необходимостью оптимизации затрат в условиях клиентоориентированности, а также возрастанием требований к качеству складских услуг. Это является импульсом к преобразованию традиционных функций хранения в инновационное сервисное управление потоковыми процессами в логистических системах.

При изучении роли и сущности складской логистики в деятельности компаний необходимо выделить то, что деятельность любой компании, связанной с товарно-материальными ценностями (ТМЦ), основана на необходимости управления, ведения учета и обеспечения их сохранности.

Некоторые руководители недооценивают роль складских операций при движении материальных потоков от поставщика сырья и материалов до производителя и далее готовой продукции до конечного потребителя товара. Уделяя большое внимание другим операциям: купле-продаже, производству, финансовым расчетам, они зачастую пускают из виду, что минимизации расходов на всем пути движения товара нельзя достигнуть, если не организован весь процесс в целом. Складские операции являются одной из важнейших составляющих в ценообразовании товара. Недооценка важности этих операций ведет к повышению расходов при обработке или перевалки товаров.

Складские операции являются одной из важнейших частей логистического процесса и включают в себя такие основные операции, как:

- Управление движением товарно-материальных ценностей в складских процессах;
- Осуществление контроля и ведение учета их движения;
- Осуществление приема, хранения и выдачи;
- Ведение дополнительных операций с ТМЦ.

Представим, что складских операций нет. Поставщик, в таком случае, должен немедленно отгружать продукцию своему потребителю. Потребитель, особенно производитель, должен согласовать график поставки ТМЦ с поставщиком таким образом, чтобы поступление ТМЦ строго соответствовало нуждам производственного плана (определенное наименование, в необходимом количестве, в определенное время). Насколько ритмично и производительно сможет работать производство? Сможет ли оно выдержать технологический процесс производства товаров, когда требуются сотни и тысячи различных комплектующих в требуемом количестве и в определенное время? Насколько эффективным будет использование транспортных средств для перевозки определенного сырья и материалов с доставкой в указанное время? Возникает множество вопросов, некоторые из которых имеют только единственную возможность управления материальным потоком и его распределение – это использование складов, являющихся регуляторами движения сырья, материалов и готовых изделий.

Использование складов позволяет решать следующие вопросы:

- Планировать работу производственной и торговой компании;
- Организовывать поставку ТМЦ в зависимости от необходимости и целесообразности в соответствии с применяемой технологией производства;
- Эффективнее использовать транспортные средства при доставке или отгрузке продукции;
- Осуществлять отгрузку по ассортименту и количеству;
- Снизить влияние фактора сезонности производства, спроса и предложения на определенные товары;
- Снизить издержки при продвижении товаров к покупателям в сфере распределения.

В последнее время роль склада расширяется. Появляются такие виды складов, как склады – распределительные центры, склады-магазины, интернет-магазины, деятельность которых основана на доставке проданного товара со склада до покупателя. Таким образом, роль складов постоянно возрастает, и они начинают осуществлять дополнительные функции в соответствии с потребностью и профилем деятельности компании.

В настоящее время многие производители, задумываясь об эффективности своей предпринимательской деятельности, пересматривают свое понимание определения складирования. Вследствие этого все операции, позволяющие увеличить скорость, степень механизации и автоматизации работ, начинают активно применяться на складе. Конкуренция и растущие требования клиентов заставляют предпринимателей принимать правильные решения в

области складирования и убеждаться, что затраты оптимизированы настолько, насколько это возможно. Сейчас ни одно предприятие не способно полноценно функционировать в отсутствие складского хозяйства [19]. Такая существенная потребность в складских помещениях объясняется тем, что они предназначены не только для хранения и накопления товарных запасов, но и для преодоления временных и пространственных различий между производством и потреблением, для обеспечения ритмичной, непрерывной, бесперебойной деятельности производственных цехов и предприятия в целом. Так, склады готовой продукции предоставляют возможность содержать запас, который обеспечивает непрерывность сбыта. На складах торговых предприятий накапливаются и ожидают своих покупателей готовые изделия.

Складские объекты сооружают в местах взаимодействия производственных и транспортных систем, они служат для трансформации грузопотоков с целью наиболее эффективного последующего транспортирования и хранения товаров. Именно торгово-складские комплексы согласно принципам логистики, обеспечивают формирование необходимых характеристик грузопотоков, которые нужны на рынках. В системы хранения и переработки материальные потоки входят с одними параметрами, а выходят с другими. Параметры материального потока - это интенсивность, мощность, ритмичность, их структура, а также тип и метод упаковки товаров и изделий, время прибытия и отправления транспортных партий и т. д.

Управление логистическими издержками возможно путем применения методологии логистики действующей хозяйственной структуры, построения логистической системы и акцентирования внимания менеджмента на проблеме минимизации логистических издержек предприятия, что возможно лишь в условиях воздействия логистики как общесистемного научно-методического инструмента на потоковые процессы производственно-коммерческой деятельности.

По оценкам экспертов использование логистики не только обеспечивает уменьшение размера запасов на 50-80%, сроков доставки товаров на 25-45%, общего времени выполнения заказа предприятием на 50-70%, но и приносит дополнительные выгоды. При уменьшении товарных запасов предприятия только на 10 % прибыль увеличивается на 15% и уменьшается потребность в производственных и складских площадях на 40-70 %. Доля складских издержек варьируется в диапазоне 2-12%, присутствие такого разбега говорит о том, что есть возможность улучшение работы склада для сокращения этого диапазона.

Рассмотрим общие затраты на логистику. Данные описывают затраты компаний на логистику в виде процента от розничной цены товара (см. таблицу 2). Общие затраты на логистику составляет 7,8% от розничной цены, но эта может достигать 24% [55]. Естественно, этот процент колеблется для разных отраслей, а также зависит от стоимости товара и способа его обработки. Таким образом, сокращение затрат на логистику, на складскую логистику в частности, может существенно повлиять на величину прибыли.

Таблица 2 – Затраты на логистику в процентах от розничной цены

Статья затрат	Процент от продаж
Администрирование	0,2
Прием заказов/обслуживание клиентов	0,3
Управление запасами	1,7
Складирование	1,8
Транспортировка	3,8
Всего	7,8

Таким образом, сокращение затрат на логистику, на складскую логистику, в частности, может существенно повлиять на величину прибыли.

1.2 Классификация складов и анализ их основных отличий

В российском законодательстве под складом понимается специализированное здание, сооружение, устройство, предназначенное для приемки, обработки, хранения и выдачи грузов по назначению. Складское хозяйство – это отдельный объект, обычно состоящий из:

- капитальных сооружений (здание самого склада, офисное здание);
- вспомогательных построек (электроподстанция, котельная и др.);
- системы коммуникаций (электро-, газо- и водоснабжения, связь, канализация);
- система дорог и стоянок на территории склада;
- система ограждения территории зон (ограждения, ворота и другие);
- парка подъемно-транспортного оборудования;
- специального оборудования для оснащения помещения склада и офисов;
- персонала склада.

Независимо от выполняемой роли любой склад выполняет приём, хранение, обработку товара, его учет, перемещения и поддерживает условия сохранности ТМЦ.

Место склада в логистической системе и выполняемые им функции (снабженческая, производственная и распределительная) напрямую влияют на его техническую оснащенность.

Склады сырья и материалов работают с однородным грузом, с большими партиями поставки и относительно постоянной оборачиваемостью, что позволяет полностью механизировать все операции и дает возможность ставить вопрос об автоматизированной складской обработке груза.

Склады продукции производственного назначения. Как правило, это Грузия с высокой массой относительно однородной номенклатуры, требующее

в основном высокого уровня механизации и автоматизации складских работ. Они работают с постоянной номенклатурой и определённой периодичностью, и малым сроком хранения, что позволяет добиться автоматизированной обработки груза или высокого уровня механизации проводимых работ.

Склады распределительной логистики, основное назначение которых - преобразование производственного ассортимента в торговой и бесперебойное обеспечение различных потребителей, включая розничную сеть, составляет наиболее многочисленную и внутри себя разнообразную группу. Они могут принадлежать как производителям, так и оптовой торговли. Склады готовой продукции и распределительные склады производителей в различных регионах сбыта занимаются обработкой тарных и штучных грузов однородной номенклатуры с быстрой оборачиваемостью, реализуемых крупными партиями. Это дает возможность осуществлять автоматизированную и высокую механизированную обработку груза. Практически это единственная категория складов распределительной логистики, где можно поставить вопрос о целесообразности автоматизированной обработки груза.

Склады готовой оптовой торговли товарами народного потребления в основном обеспечивают снабжение розничной сети и мелких потребителей. Такие склады в силу своего назначения концентрируют запасы с очень широкой номенклатурой товара (от нескольких сотен до нескольких тысяч наименований) и неравномерной оборачиваемостью (сезонный товар) товара, реализуемого различными партиями поставки. Всё это делает нецелесообразным внедрение автоматизированной обработки товаров на таких складах (таблица 3). Здесь может применяться механизированная обработка товаров, хотя доля ручных операций весьма велика [43].

Таблица 3 – Классификация складов

Тип классификации	Тип склада
По назначению	<ul style="list-style-type: none"> – производственного назначения – оптово-заготовительные и снабженческие – коммерческие (склады ответственного хранения) – перевалочные
По способам и видам хранения	<ul style="list-style-type: none"> – распределительные – централизованные – открытые – закрытые – резервуары, бункеры
По характеру ТМЦ	<ul style="list-style-type: none"> – непродовольственные – продовольственные – фармацевтические – специальные
По типу собственности	<ul style="list-style-type: none"> – собственный – арендуемый – коммерческий (логистического посредника)

По техническим характеристикам и оснащению склады можно разделить на четыре класса [35]:

– *Склад класса А.* Современное одноэтажное складское здание, построенное по современным технологиям с использованием высококачественных материалов. Высота потолка от 10 метров, позволяющая установку многоуровневого стеллажного оборудования. Ровный пол с антипылевым покрытием. Система пожарной сигнализации и автоматической системы пожаротушения. Регулируемый температурный режим. Тепловые завесы на воротах. Автоматические ворота докового типа с гидравлическим пандусом, регулируемые по высоте. Центральное кондиционирование или принудительная вентиляция. Системы охранной сигнализации и видеонаблюдения. Офисные площади при складе. Оптико-волоконные телефонные линии. Достаточная территория для отстоя и маневрирования большегрузных автопоездов. Расположение на основных магистралях, обеспечивающих хороший подъезд.

– *Склад класса А-.* По функциональности приближается к складам класса А, наступает им по качеству используемого оборудования, по мнению выгодному расположению, или же помещение такого уровня не представляют полный спектр услуг или не полностью соответствует всем требованиям помещения класса А.

– *Склад класса В.* Капитальное здание одно или многоэтажное (реконструированное бывшие производственные помещения, с необходимыми коммуникациями и оборудованием). Высота потолков от 4,5 до 8 метров. Пол асфальт или бетон без покрытия. Пожарная сигнализация и гидрантная система пожаротушения. Пандус для разгрузки автотранспорта. Офисные помещения при складе. Телефонные линии. Охрана по периметру территории.

– *Склад класса С.* Капитальное производственное помещение или утепленные ангары. Высота потолков от 3,5 до 18 метров. Пол асфальт или бетонные плиты. В ворота на нулевой отметке, автомашина заходит внутрь помещения.

– *Склад класса D.* Подвальное помещение или объекты ГО, не отапливаемые производственные помещения или ангары.

При выполнении указанных основных функций на складе в зависимости от выполняемой роли (склад как структурное подразделение компании или коммерческих и склад), имеются некоторые различия, которые могут существенно влиять на определение местоположения, на выбор оборудования, на систему управления складом, на систему учета ТМЦ, а также на другие аспекты деятельности склада.

Склад как структурное подразделение производственной или торговой компании является частью их производственного или технологического процесса. Осуществляет свою деятельность на основе внутренних регламентирующих документов.

Коммерческий склад (склад ответственного хранения) это самостоятельное предприятие, целью которого является получение прибыли путем предоставления услуг третьим лицам по хранению товаров, а также выполнение других операций с товарами во время нахождения их на складе. Взаимоотношения коммерческого склада с клиентами строятся на договорной основе.

Являясь частью логистического процесса, коммерческий склад должен соответствовать требованиям клиентов в части предоставления условий по приему, хранения, обработки и выдачи товаров, а также выполняет дополнительные операции с товарами. Основные отличия коммерческого склада от склада производственной или торговой компании, являющегося подразделением компании приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные отличия различных видов складов

№	Коммерческий склад	Перевалочный склад	Склад – подразделение торговой или производственной компании
1	Получение прибыли при помощи предоставления услуг.	Получение прибыли при помощи предоставление услуг.	Затратная составляющая в процессе движения сырья, материалов и готовых изделий.
2	Работа с различными товарами различных клиентов.	Работа с различными товарами различных клиентов.	Работа только с определенными материалами и изделиями компании.
3	Выполнение разных дополнительных операций с товарами клиентов и создание при необходимости отдельных технологий для каждого клиента.	Выполнение определенных операций с грузами по единой технологии.	Наличие единой технологии в рамках компании для выполнения производственных задач по приему, обработке и отпуску материалов и изделий.
4	Планирование различных зон на складе исходя из размещения предполагаемых товаров с предполагаемой технологии обработки.	Наличие необходимых зон исходя из единой технологии обработки грузов.	Создание определенных зона с известными задачами по размещению и обработке материалов и изделий.

Продолжение таблицы 4

№	Коммерческий склад	Перевалочный склад	Склад – подразделение торговой или производственной компании
5	Оборудование склада универсальными по возможности стеллажами и складским оборудованием, позволяющим обслуживать различные товары. Приобретение дополнительного специального оборудования для оказания услуг конкретному клиенту при необходимости.	Складское оборудование, предназначенное для выполнения определенных операций с обслуживаемым грузами.	Оборудование склада определенными стеллажами и необходимой техникой для работы с конкретными материалами и изделиями.
6	Ведение постоянной и коммерческой работы по поиску клиентов. Смена клиентов и товаров.	Постоянная работа с перевозчиками и клиентами.	Выполнение производственного плана по обслуживанию конкретных материалов и изделий компании.
7	Ведение расчетов с клиентами за предоставленные услуги. Полная материальная ответственность перед клиентами.	Ведение расчетов с клиентами за предоставленные услуги. Ограниченная материальная ответственность перед клиентами.	Внутренний отчет за использование выделенных средств в рамках кампании (исполнения бюджета).
8	Планирование разгрузки складских площадей исходя из конъюнктуры рынка в потребности данного вида услуг.	Планирование загрузки складских площадей исходя из конъюнктуры рынка перевозок.	Планирование загрузки складских площадей исходя из плана производства, закупок и продаж компании.
9	Определение стоимости услуг исходя из конъюнктуры рынка, расходов по содержанию склада и конкретного клиента.	Определение стоимости услуг исходя из конъюнктуры рынка перевозок и сопутствующих им услуг.	Определение себестоимости складских расходов в рамках всех расходов компании.

Окончание таблицы 4

№	Коммерческий склад	Перевалочный склад	Склад – подразделение торговой или производственной компании
10	Создание системы для учета товаров, в-третьих, лиц, позволяющий работать с различными клиентами по разным технологиям, в том числе предоставлять клиентам различную информацию о состоянии товара. Составление отчетов для клиентов зачастую в разных форматах. Взаимодействия с разными ПО.	Создание единой с перевозчиками системы учета грузов.	Создание специальной системы учета движения материалов и изделий по требуемой технологии, совмещенной с системой бухгалтерского учета компании и позволяющий другим подразделениям получать необходимую информацию обычно в рамках одного программного продукта.
11	Ведение бухгалтерского учета по работе склада в рамках обычной компании без учета движения товаров, в-третьих, лиц на основных статьях. Учет движения товаров клиентов только на забалансовом счёте.	Ведение бухгалтерского учета по работе склада в рамках обычной компании без учета движения товаров третьих лиц на основных статьях. Учет движения товара с клиентов только на забалансовом счёте.	Ведение единого бухгалтерского учета компании по поступлению и выдаче всех материалов и изделий, проходящих через склад. Учет движения ТМЦ на основных статьях.
12	Постоянные маркетинговые исследования ситуации на рынке складских услуг. Поиск более выгодных клиентов.	Постоянная работа с перевозчиками.	Отсутствует. Поиск возможен при недостатке в собственных складских площадях.
13	Собственная система безопасности.	Собственная система безопасности.	Обеспечивается системой безопасности компании.
14	Полная структура управления предприятием.	Полная структура управления предприятием.	Структурное подразделение компании.

Из таблицы видно, что коммерческим складом решаются более сложные задачи. Работа с разнообразными товарами разных клиентов, то есть в условиях неопределённости (предполагаемый товарооборот, наличие дополнительных операций, специфика обработки товаров, наличие специального оборудования), требует от компании, организующие склад ответственного хранения, создание универсального по возможности склада и индивидуальной работы с каждым клиентом.

Таким образом, перевалочные склады независимо от вида обслуживаемых транспортных средств имеют общие принципы работы:

- Наличие единой с перевозчиками технологии обработки грузов;
- Наличие единой информационной системы склада и перевозчика;
- Выполнение складом правил загрузки и разгрузки транспортных средств согласно их техническим параметрам и требованиям;
- Единый порядок работы с клиентами;
- Узкая специализация склада и наличия специального складского оборудования, позволяющего работать с определенными грузами и транспортными средствами;
- Строгие требования к параметрам груза, его упаковки и маркировки.

Производственные и торговые склады имеют общие принципы работы:

- Являются структурными подразделениями компании;
- Является частью общего технологического процесса компании;
- Развивается в соответствии с общей стратегией развития компании;
- Работа склада осуществляется в соответствии с утвержденными планами компании;
- Входит в общую систему управления и единое информационное пространство компании;
- Выполняет определенные операции с ТМЦ в зависимости от вида деятельности компании;
- Являются бюджетными подразделениями компании.

1.3 Общая характеристика методов формирования системы грузопереработки на складе

Логистика в целом и логистика складирования в частности – это классический пример системного подхода к проблемам бизнеса. Системный подход к проблеме подразумевает не только понимание важности каждого из составляющих ее элементов, но и признание существования взаимосвязи между ними. В то время как узкие специалисты сосредотачиваются на проблемах исключительно в рамках своей компетенции, выполняя тактические задачи, профессионалы, использующие системный подход, стремятся достичь оптимального сочетания отдельных операций для достижения стратегических целей.

Понимание специфики логистики формируется при изучении двух моделей управления материальными потоками: традиционной и построенной на принципах логистики. При этом необходимо научиться отличать системы управления, построенные по традиционным моделям, формулировать задачу их логистического совершенствования, выделяя тем самым существенные резервы повышения эффективности функционирования и соответственно конкурентоспособности анализируемого субъекта экономики.

Системный подход – направление методологии исследования, в основе которого лежит рассмотрение объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними, то есть рассмотрение объекта как системы. Говоря о системном подходе, можно говорить о некотором способе организации наших действий, таком, который охватывает любой род деятельности, выявляя закономерности и взаимосвязи с целью их более эффективного использования.

Системный подход – это подход, при котором любая система (объект) рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов (компонентов), имеющая выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой, обратную связь [31]. Это наиболее сложный подход. Системный подход представляет собой форму приложения теории познания и диалектики к исследованию процессов, происходящих в природе, обществе, мышлении. Его сущность состоит в реализации требований общей теории систем, согласно которой каждый объект в процессе его исследования должен рассматриваться как большая и сложная система и одновременно как элемент более общей системы. Системный подход к проблеме подразумевает не только понимание важности каждого из составляющих ее элементов, но и признание существования взаимосвязи между ними.

Процессы являются базовым фундаментом любой организации, и оба аспекта – понимание и улучшение процессов управления – являются жизненно важными для всеобщего качества организации.

Процесс – это последовательность взаимосвязанных работ, имеющих своей целью потребление входов процесса и их преобразование в выходы, требующиеся внутренним или внешним потребителям, сопровождаемое созданием добавленной стоимости.

Управление – целенаправленный процесс, выполняемый непрерывно во времени и пространстве, требующий глубокого анализа, разработки и постановки определенных целей. Чем точнее результат соответствует установленной цели, тем выше качество управления.

Объектами управления являются качество продукции, взаимосвязь процессов, маркетинг, транспорт, производство, снабжение, сбыт, ресурсы (финансовые, человеческие и др.); характеристики производства (эффективность, отношение к работе, качество жизни, уровень занятости).

Объект должен обладать следующими свойствами, чтобы его можно было считать системой: целостность и членимость, свойство связи, свойство организации, интегративные качества.

Можно привести множество примеров систем. Для наглядного примера возьмем экземпляр учебника и посмотрим, имеет ли он четыре признака системы.

Первый признак: учебник состоит из отдельных элементов – переплет, блок, форзац и т. д. (целостность и членимость). То есть система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом. Следует иметь в

виду, что элементы существуют лишь в системе. Вне системы - это лишь объекты, обладающие потенциальной способностью образования системы. Элементы системы могут быть разнокачественными, но при этом должны быть совместимыми.

Второй признак: между элементами имеются связи – блок скреплен нитками, не рассыпается, переплет посредством форзаца соединен с блоком, продукт является единым целым. То есть между элементами системы имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества этой системы. Связи могут быть вещественные, информационные, прямые, обратные и т.д. Связи между элементами внутри системы должны быть более мощными, чем связи отдельных элементов с внешней средой, так как в противном случае система не сможет существовать.

Третий признак: связи определенным образом упорядочены. Все элементы учебника взаимосвязаны (информация представлена в определенной последовательности, иллюстрационный материал в соответствии с макетом). Наличие системоформирующих факторов у элементов системы лишь предполагает возможность ее создания. Для появления системы необходимо сформировать упорядоченные связи, т.е. определенную структуру, организацию системы.

Четвертый признак: учебник имеет интегративные (суммарные) качества, которыми не обладает ни один из составляющих его элементов. То есть наличие у системы интегративных качеств, т.е. качеств, присущих системе в целом, но не свойственных ни одному из ее элементов в отдельности.

Функционирование реальных логистических систем характеризуется наличием сложных связей как внутри этих систем, так и в их отношениях с окружающей средой. В этих условиях принятие частных решений, без учета общих целей функционирования системы и предъявляемых к ней требований, может оказаться недостаточным, а возможно, и ошибочным.

Грузы, которые попадают на склад, подвергаются множеству операций, таких как погрузка, разгрузка, внутрискладское перемещение грузов, складирование, сортировка, идентификация грузов, комплектация, упаковка, маркировка и пр. Эти операции являются составными частями складского технологического процесса и носят название «грузопереработка».

Грузопереработка – это совокупность операций, выполняемых на различных стадиях складского технологического процесса.

Операции грузопереработки реализуются в рамках складского технологического процесса. Этот процесс разделен на четыре основных этапа:

- поступление товаров (состав логистических операций, выполняемых при получении товаров, может сильно варьироваться в зависимости от рода поступающего груза);
- приемка товаров по количеству и качеству;
- складирование и хранение товаров (осуществляется в виде штабельного или стеллажного хранения);

- отпуск товаров со склада (отборка товаров из мест хранения, комплектование партиями, экспедирование грузов, погрузка транспортного средства).

Операции, осуществляемые на приведенных этапах, составляют основу складской деятельности, и эффективное осуществление этих операций является ключевым фактором производительности складов. Следовательно, актуальным становится вопрос о совершенствовании как отдельных операций грузопереработки, так и функционирования всего склада в целом. Проанализировав различные источники на предмет поиска существующих направлений оптимизации грузопереработки, следует отметить тот факт, что в литературе отсутствует какая-либо систематизация таких направлений, что говорит о непроработанности данного вопроса на сегодняшний день.

Проведенный анализ позволил систематизировать все найденные способы оптимизации складской деятельности и выделить два направления оптимизации:

- первое направление – логистические технологии, которые направлены на оптимизацию конкретных операций в складской деятельности (например, идентификация продукции, размещение поступающих продуктов, отгрузка продуктов);

- второе – логистические технологии, которые оптимизируют деятельность склада в целом (таблица 5).

Таблица 5 – Логистические технологии оптимизации грузопереработки

Оптимизация отдельных операций грузопереработки	Оптимизация деятельности склада в целом
Штриховое кодирование, Радиочастотная идентификация	«Система управления складом» – WMS
Кросс-докинг	Имитационное моделирование
ABC-XYZ -анализ	

Таким образом, для первого направления было выделено два пункта, для второго – три пункта.

Рассмотрим предложенные логистические технологии более детально и обозначим положительные эффекты от их применения:

1. Внедрение штрихового кодирования на складе упрощает и ускоряет процесс идентификации продукции. Данная технология позволяет существенно ускорить процесс приемки продукции (в случае если на поступающих грузовых единицах уже имеется штрих-код), значительно снизить риск «человеческих ошибок» в процессе выполнения технологических операций и при проведении инвентаризации, а также упростить поиск нужного товара на стеллаже. Внедрение штрихового кодирования также обоснованно тем, что все чаще крупные клиенты производственных предприятий ставят обязательным условием при закупках продукции наличие штрих-кода.

2. Одним из перспективных направлений в складской логистике является радиочастотная идентификация (RFID). Данная система сравнительно недавно появилась за рубежом и пока в российской и белорусской практике еще не используется. Основными элементами системы являются метки, антенна и компьютер. На метку с помощью компьютера наносится информация. Метка помещается внутри полеты. После этого все данные метки с помощью антенны переносятся в компьютер. Применение радиочастотной идентификации позволяет контролировать перемещение груза, сокращать время на обработку информации и тем самым сокращать издержки.

3. Следующее направление оптимизации складских операций – кросс-докинг. Кросс-докинг – это технология и сам процесс приемки и отгрузки товаров и грузов через склад напрямую, без размещения в зоне долговременного хранения. При классической модели кросс-докинга имеет место прямая перегрузка из одного транспортного средства в другое (иногда сопровождаемая одновременной перетаркой, пере- комплектованием и некоторыми другими возможными операциями с грузами, и товарами). Таким образом, кросс-докинг позволяет получить значительное сокращение издержек на складское хранение товаров и грузов, простои и порожний прогон транспорта и др.).

Причины и потребности, вызывающие необходимость применения кросс-докинга, могут быть самыми различными, но всегда продиктованы ситуацией, когда требуется оперативно ускорить процесс получения товара заказанного объема и комплектации конечными потребителями:

- перетарка контейнера с последующей его транспортировкой уже с измененным товарным наполнением;
- комплектация товара в наборе из различных отгрузочных источников (мест);
- прямая перегрузка товара из одного транспорта, пункт назначения которого кросс-докинг-площадка, в другой транспортный пункт, пунктом разгрузки которого станет конечный потребитель, или другой склад, или средняя точка кросс-докинга;

4. Размещение товаров на хранение необходимо производить таким образом, чтобы при последующих технологических операциях количество перемещений складских служащих было минимальным. С этой целью производится деление всех товарных позиций на 3 группы, после чего для их хранения выделяются «горячие» и «холодные» складские зоны. Для того чтобы произвести оптимальное деление всей номенклатуры, рациональным решением будет воспользоваться методикой ABC-XYZ-анализа. В данном случае применительно к технологическому процессу основным критерием деления товарных позиций на группы будет выступать количество подходов/перемещений складского персонала при выполнении технологических операций, в частности при процедуре комплектации заказов в производство или клиентам.

После проведения ABC-XYZ-анализа вычисляется норма запаса по каждой товарной позиции, находящейся на складе единовременно, далее определяется количество мест хранения для каждой товарной позиции и производится размещение на основе проведенного анализа. «Горячая» зона, как правило, располагается ближе к зоне отгрузки, на стеллажах, находящихся в центральном проезде, в нижних ярусах стеллажей. Данное размещение позволяет существенно сократить время на выполнение технологических операций (размещение на хранение, комплектацию и т.д.) [12];

5. Автоматизация склада с помощью системы управления складом WMS (Warehouse Management System) позволяет существенно сократить время выполнения операций, уменьшить их стоимость, сократить количество ошибок, улучшить качество обслуживания клиентов, повысить производительность работы персонала, уменьшить издержки хранения товаров, т.е. осуществлять максимально эффективное управление складом.

Принцип работы WMS следующий. Территория склада разбивается на зоны по видам технологических операций в целях автоматизации процедур: приема, размещения, хранения, обработки и отгрузки товаров, что позволяет упорядочивать работу персонала на различных участках и эффективно распределять сферы ответственности.

На стадии внедрения в систему заносится описание физических характеристик склада, погрузочной техники, параметров всего используемого оборудования и правила работы с ними.

Все поступающие грузы помечены штрих-кодами. Проведение технологических складских операций под контролем системы производится на основании данных штрих-кодов, мест хранения и погрузочной техники. Погрузочная техника и работники склада оснащаются радио-терминалами ввода-вывода данных, которые представляют собой переносной компьютер, общающийся с главным сервером системы по радиоканалу. Система может использовать любой из существующих типов кодов или печатать этикетки с внутренним штрих-кодом.

Система учитывает все требования к условиям хранения при распределении мест хранения для поступающих на склад товаров. Например, могут учитываться влажность, температурный режим, сроки годности, производители, сроки реализации, поставщики, правила совместимости и любые другие параметры. Система WMS автоматически подбирает места хранения для принятых грузов и формирует задания для работников склада. Задания поступают на экран радио-терминалов в виде элементарных поэтапных команд индивидуально для каждого работника;

6. Моделирование движения потоков позволяет определить их количественные характеристики. Применительно к складской логистике имитационное моделирование как эффективный инструмент, обеспечивающий высокую точность расчета за счет возможности детального «проигрывания» поведения моделируемой системы, обеспечивает решение следующих задач:

определение оптимального расположения складского комплекса на основе данных о возможных поставщиках, потребителях и посредниках; выбор объемно-планировочного решения при определении оптимальной пропускной способности и совместимости склада, выбор оборудования; определение количества выбранных типов подъемно-транспортного оборудования на основе анализа эффективности его работы; моделирование пропускной способности технологических зон и логистической системы в целом; расчет количества портов прибытия и отправления транспортных средств; оптимальное расположение грузовых единиц в стеллажных складах и другие задачи. Заметим, что каждая из перечисленных задач требует создания специальных имитационных моделей. Разновидностью имитационного моделирования является дискретно-событийное моделирование, которое наилучшим образом подходит для имитации складских процессов, поскольку предполагает представление склада в виде системы массового обслуживания. В модели заявки представляют собой прибывающие и убывающие транспортные средства, и грузовые единицы, а ресурсы (объекты, осуществляющие обработку заявок) – единицы подъемно-транспортного оборудования выбранных типов в различных технологических зонах склада. Описанный вид моделирования был реализован с помощью универсальной программы имитационного моделирования AnyLogic, разработанной организацией XJ Technologies. Входными параметрами имитационной модели являлись: интенсивность прибытия транспортных средств и их вместимость; технические характеристики подъемно-транспортного оборудования в соответствии с выбранными вариантами (габариты, скорость и т. п.); количество ярусов склада; количество и производительность персонала (время обработки одной грузовой единицы) в зонах контроля и комплектации. Основной выходной параметр – оптимальное количество подъемно-транспортного оборудования, определяемое для каждой технологической зоны склада. К дополнительным выходным параметрам в данной модели могут быть отнесены статистические параметры (грузооборот, количество операций грузопереработки в единицу времени и др.), измеряемые в процессе прогона модели.

Проанализируем рассмотренные логистические технологии с точки зрения предоставляемых ими выгод, а также операций (таблица 6), которые они оптимизируют.

Таблица 6 – Логистические технологии совершенствования складской деятельности

Вид оптимизации	Логистические технологии совершенствования грузопереработки	Операции грузопереработки	Предоставляемые выгоды
Оптимизация отдельных операций складской деятельности	Штриховое кодирование, Радиочастотная идентификация	Идентификация товаров	Контроль перемещения груза, сокращение времени на обработку информации, что влечет за собой сокращение издержек
	Внедрение кросс-докинга	Перемещение из зоны приемки в зону отгрузки	Значительное сокращение издержек на складское хранение товаров и грузов, простои и порожний прогон транспорта; ускорение процесса отправки грузов (однако, его применение возможно только при определенных условиях)
	Применение ABC-XYZ-анализа	Складирование и хранение товаров	Минимизация перемещения складских служащих (сокращение времени на перемещение товара из зоны хранения в зону комплектования и отгрузки, что в свою очередь сокращает логистические издержки)
Оптимизация деятельности склада в целом	Внедрение WMS (система управления складом)	Все операции	Высокая оборачиваемость склада, быстрая комплектация партий товара, отгрузка их потребителям
	Имитационное моделирование складских логистических процессов (дискретно-событийное моделирование)	Все операции	Оптимальное количество подъемно-транспортного оборудования, определяемое для каждой технологической зоны склада, что позволяет сократить как очередь заказчиков, так и очередь грузов (теория массового обслуживания), что значительно сократит логистические издержки склада

На основании результатов анализа можно сделать вывод о том, что разработки в направлении совершенствования процессов грузопереработки производятся. Однако следует отметить что внедрение предлагаемых логистических технологий требует значительных затрат (в особенности это касается таких направлений, как внедрение штрихового кодирования, радиочастотной идентификации, внедрение Системы управления складом (WMS), которые отечественные предприятия не могут себе позволить. Следовательно, актуальным ставится вопрос о разработке и внедрении экономичных логистических технологий совершенствования складских операций, которые найдут отклик у отечественных производителей.

2 Анализ и совершенствование системы грузопереработки в компании

2.1 Анализ организационной и логистической систем компании и ее экономических характеристик

На сегодняшний день автомобильный рынок России находится в динамичных условиях, а связи с чем, рынок автозапчастей также подвержен существенному давлению внешних факторов. В связи с внешнеполитической ситуацией (санкции, эмбарго и проч.), падением национальной валюты и снижением реальной покупательской способности граждан, спрос на рынке претерпевает существенные изменения. В частности, спрос на новые авто существенно сокращаются в пользу автотранспортных средств, которые ранее были уже употреблены.

Согласно данным Федеральной Службы Государственной Статистики, автопарк России за последние 16 лет увеличился в 2,14 раза с показателя 19,3 млн. штук в 2002-м году, до 40,1 млн. штук по состоянию на 1 января 2017 года. На сегодняшний день, на 100 граждан РФ в среднем приходится 28 автомобилей, в то время как в 2002-м году этот показатель был на уровне 13 штук. Однако, средний возраст авто по оценке Аналитического Агентства «Автостат», имеет ярко выраженную динамику роста и на сегодняшний день составляет 12,6 лет. Таким образом, рынок автозапчастей растет естественным образом, так как спрос на детали и комплектующие автомобилей увеличивается от года к году и по состоянию на 2017 год оценивают в 23 миллиарда долларов.

В рамках научно-исследовательской работы была изучена деятельность компании ЗАО «КрасГазСервис». На автомобильном рынке Красноярского края ЗАО «АВТОЦЕНТР КрасГАЗсервис» начал работу в 1993 году. С тех пор компания проделала непростой путь развития и образовалась в одно из крупнейших предприятий Восточной Сибири. На сегодняшний день компания работает под торговым брендом Автоцентр ГАЗ ФАВОРИТ в качестве официального дилера ГАЗ. Являясь официальным представителем заводов на территории Красноярского края, Республики Хакасия и Республики Тыва: региональным складом ОАО «ГАЗ»; дистрибьютором ОАО «УАЗ»; дилером «KIA-Автотор» (производитель автомобилей «KIA» г. Калининград), дилером «ТАГАЗ» (производитель автомобилей «HYUNDAI» г. Таганрог), дилером ТД «Русавтопром» - Торгового дома российских производителей автобусов (ПАЗ; ЛиАЗ; КАВЗ; ГолАЗ), компания предлагает своим потребителям десятки видов моделей авто- и спецтехники и более 30 тысяч наименований запасных частей.

Компания имеет более 10 филиалов по г. Красноярску и Красноярскому краю. Центральный офис расположен в г. Красноярске, из которого происходит контроль над всеми филиалами. Базирование каждого вида функциональной деятельности руководства находится не в каждом филиале, а в головном офисе.

Продажи осуществляются через отдел оптовых продаж и сеть магазинов.
Доля регионального рынка:

- запасные части для автомобилей ГАЗ – 70-75%;
- запасные части для автомобилей УАЗ – 65-70%;
- запасные части для автомобилей КамАЗ – 25-30%;
- запасные части для автомобилей ПАЗ – 70-75%.

В составе компании выделены следующие подразделения: дирекция, отдел закупок, отдел сбыта (оптовые продажи), магазины, складское хозяйство, бухгалтерия, отдел маркетинга и рекламы, отдел кадров, юридический отдел, отдел информационных технологий.

Стиль управления преимущественно авторитарный, характеризуется жесткостью, требовательностью, единоначалием, превалированием властных функций. Подход к управлению преимущественно функциональный, за каждым подразделением закреплены отдельные функции. Компания находится на втором этапе развития (рост через управление) по классификации Ларри Грейнера. Основной финансовой целью компании является целевой уровень роста собственного капитала. Нефинансовые цели (относящиеся к группам: клиенты, бизнес-процессы, образование и рост) не формализованы. В компании недавно (полгода назад) началась работа по описанию/оптимизации наиболее проблемных бизнес-процессов. В первую очередь это касается бизнес-процессов, связанных с работой отдела закупок и складского хозяйства. Работа функциональных подразделений в целом регламентирована (положение о подразделении, должностные инструкции сотрудников). Используются регламенты по бухгалтерскому и управленческому учёту. Автоматизация управления организована с помощью программного решения «1С: Управление производственным предприятием 8», являющегося комплексным прикладным решением, охватывающим основные контуры управления и учета. К используемым модулям решения относятся: управление торговлей, управление поставками и запасами, управление отношениями с клиентами, бюджетирование, бухгалтерский и налоговый учёт, управление персоналом. Организационная и корпоративная культура в компании не регламентирована.

Для оценки финансового состояния исследуемой компании становится необходимым представить провести анализ экономических показателей компании (таблица 7).

Таблица 7 – Основные финансовые показатели

Строка отчета о финансовых результатах (формы № 2)	Сумма, руб.		
	На 31.12.2017	На 31.12.2016	На 31.12.2015
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг	1 806 713,00	1 720 702,00	1 604 077,00

Окончание таблицы 7

Строка отчета о финансовых результатах (формы № 2)	Сумма, руб.		
	На 31.12.2017	На 31.12.2016	На 31.12.2015
Валовая прибыль (убыток)	251 078,00	246 168,00	247 116,00
Коммерческие расходы	194 343,00	197 376,00	193 181,00
Управленческие расходы	-	-	-
Прибыль (убыток) от продаж	56 735,00	48 792,00	53 935,00
Доходы от участия в других организациях	-	-	-
Проценты к получению	8 622,00	6 786,00	12 416,00
Проценты к уплате	-	-	-
Прочие доходы	25 832,00	27 131,00	17 863,00
Прочие расходы	17 124,00	25 245,00	10,18
Прибыль (убыток) до налогообложения	74 065,00	57 464,00	73 958,00
Налог на прибыль	16 959,00	12 471,00	15 544,00
Постоянные налоговые обязательства	2 109,00	980,00	693,00
Изменение отложенных налоговых обязательств	25,00	64,00	-
Изменение отложенных налоговых активов	62,00	62,00	59,00
Чистая прибыль (убыток)	57 143,00	42 719,00	58 471,00

Информационная составляющая данной таблицы позволит в дальнейшем сделать вывод о финансово-экономическом состоянии компании.

Также, необходимым является изучить структуру имущества и источников формирования показателей (таблица 8).

Таблица 8 – Структура имущества и источников формирования

Показатель	Значение показателя				Изменения за анализируемый период	
	в тыс. руб.		в % к валюте баланса		тыс. руб.	±%
	31.12.2016	31.12.2017	на начало анализируемого периода (31.12.2016)	на конец анализируемого периода (31.12.2017)		
Актив						
1. Внеоборотные активы	82294	84710	9,8	9,8	2146	2,9

Окончание таблицы 8

Показатель	Значение показателя				Изменения за анализируемый период	
	в тыс. руб.		в % к валюте баланса		тыс. руб.	±%
	31.12.2016	31.12.2017	на начало анализируемого периода (31.12.2016)	на конец анализируемого периода (31.12.2017)		
в том числе: основные средства	64775	68924	7,7	7,7	4149	6,4
нематериальные активы	293	140	<0,1	<0,1	-153	-52,2
2. Оборотные средства	758440	806901	90,2	90,5	48461	6,4
в том числе: запасы	462877	413843	55,1	46,4	-49034	-10,6
дебиторская задолженность	206289	183031	24,5	20,5	-23258	-11,3
данные средства и краткосрочные финансовые вложения	85168	210027	10,1	23,6	124859	146,6
Пассив						
1. Собственный капитал	818447	871849	97,3	97,8	53402	6,5
2. Долгосрочные обязательства	64	89	<0,1	<0,1	25	6,5
3. Краткосрочные обязательства	22223	19673	2,6	2,2	-2550	-11,5
Валюта баланса	840734	891611	100	100	50877	6,1

Структура активов организации на 31.12.2017 характеризуется большой долей текущих активов и незначительным процентом вне оборотных средств. Активы организации за весь период увеличились на 50877 тыс. руб. (на 6,1%) при этом собственный капитал организации изменился практически пропорционально активам организации, увеличившись на 53402 тыс. руб.

Рост активов организации связан, в первую очередь, с ростом показателя по строке "денежные средства и денежные эквиваленты" на 124859 тыс. руб. (или 96,7% вклада в прирост активов). Одновременно, в пассиве баланса наибольший прирост произошел по строке "нераспределенная прибыль" (+47276 тыс. руб.).

Среди отрицательной изменившихся статей баланса можно выделить "запасы" в активе и "собственные акции, выкупленные у акционеров" в пассиве (-49034 тыс. руб. и -6126 тыс. руб. соответственно).

За последний год собственный капитал организации заметно вырос до 871849 тыс. руб. (т.е. на 53402 тыс. руб.).

Основные показатели финансовой устойчивости приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Основные показатели финансовой устойчивости организации

Показатель	Значение показателя на 31.12.2016	Значение показателя на 31.12.2017	Изменение показателя	Описание показателя и его нормативное значение
Коэффициент автономии	0,97	0,98	0,01	Отношение собственного капитала к общей сумме капитала. Нормальное значение для данной отрасли не менее 0,4 (оптимальное 0,5-0,7).
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	0,97	0,98	0,01	Отношение собственных оборотных средств к оборотным активам. Нормальное значение не менее 0,1.
Коэффициент покрытия инвестиций	0,97	0,98	0,01	Отношение собственного капитала и долгосрочных обязательств к общей сумме капитала. Нормальное значение для данной отрасли 0,65 и более.
Коэффициент маневренности собственного капитала	0,90	0,90	0,00	Отношение собственных оборотных средств к источникам собственных средств. Нормальное значение для данной отрасли не менее 0,35.
Коэффициент обеспеченности запасов	1,59	1,90	0,31	Отношение собственных оборотных средств к стоимости запасов. Нормальное значение не менее 0,5.
Коэффициент краткосрочной задолженности	1,00	1,00	0,00	Отношение краткосрочной задолженности к общей сумме задолженности.

Коэффициент автономии организации по состоянию на 31. 12. 2017 составил 0,98. Полученное значение говорит об осторожном отношении организации к привлечению заемных денежных средств.

На 31 декабря 2017 года коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами составил 0,98. Значение коэффициента характеризуется как хорошее. Коэффициент покрытия инвестиций за весь анализируемый период не существенно вырос, составил 0, 98. Значение

коэффициента на 31 декабря 2017 года полностью соответствует нормативному значению.

Последний день анализируемого периода коэффициент обеспеченности материальных запасов составил 1,9; это на 0, 31 больше значения коэффициента обеспеченности материальных запасов на начало анализируемого периода. Коэффициент обеспеченности материальных запасов на последний день анализируемого периода и демонстрирует очень хорошее значение.

Коэффициенты показателей ликвидности представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Ликвидность

Показатель ликвидности	Значение показателя		Изменение показателя	Расчет, рекомендованное значение
	31.12.2016	31.12.2017		
Коэффициент текущей (общей) ликвидности	34,13	41,02	6,89	Отношение текущих активов к краткосрочным обязательствам. Нормальное значение: 2 и более.
Коэффициент быстрой (промежуточной) ликвидности	13,12	19,98	6,86	Отношение ликвидных активов к краткосрочным обязательствам. Нормальное значение: не менее 1.
Коэффициент абсолютной ликвидности	3,83	10,68	6,85	Отношение к краткосрочным обязательствам. Нормальное значение: 0,2 и более.

На конец периода значение коэффициента текущей ликвидности (41,02) соответствует норме. За весь период коэффициент вырос на 6, 89.

Коэффициент быстрой ликвидности также имеет значение, укладываемое в норму (19,98). Это означает, что у компании достаточно активов, которое можно в сжатые сроки перевести в и погасить краткосрочную кредиторскую задолженность. Так же был проведен анализ рентабельности компании, представленный в таблице 11.

Таблица 11 – Анализ рентабельности

Показатели рентабельности	Значения показателя (в % или в копейках с рубля)		Изменение показателя	
	2016г.	2017г.	коп.	±
Рентабельность продаж (и величина прибыли от продаж в каждом рубле выручки), нормальное значение для каждой отрасли: 4% и более.	2,8	3,1	0,3	10,7

Окончание таблицы 11

Показатели рентабельности	Значения показателя (в % или в копейках с рубля)		Изменение показателя	
	2016г.	2017г.	коп.	±
Рентабельность продаж по ЕВІТ (величина прибыли от продаж до уплаты процентов и налогов в каждом рубле выручки).	3,3	4,1	0,8	24,2
Рентабельность продаж по чистой прибыли (величина чистой прибыли в каждом рубле выручки).	2,5	3,2	0,7	28

За 2017 год организация получила прибыль, как от продаж, так и в целом от финансово-хозяйственной деятельности, что обусловило положительное значение всех трёх представленных в таблице показателей рентабельности.

В рассматриваемом периоде организации по обычным видам деятельности получила прибыль в размере 3,1 коп. с каждого рубля выручки от реализации. Более того, имеет место рост рентабельности продаж по сравнению с данным показателем за такой же период прошлого года (+0,3 коп.).

Показатели рентабельности, рассчитанный как отношение прибыли до процентов к уплате и налогообложения к выручке организации за 2017 год составил 4,1%. То есть в каждом рубле выручки содержалось 4,1 коп. прибыли до налогообложения и процентов к уплате.

Выводы по результатам анализа:

- Чистые активы превышают уставный капитал, к тому же они увеличивались за анализируемый период.
- Значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами, равное 0,98, является очень хорошим.
- Коэффициент текущей (общей) и ликвидности полностью соответствует нормативному значению.
- Коэффициент быстрой (промежуточной) ликвидности полностью соответствует нормальному значению.
- Коэффициент абсолютной ликвидности полностью соответствует нормативному значению.
- Положительная динамика рентабельности продаж (+0,3 процентных пункта от рентабельности 2,8% и за такой же период прошлого года).
- Идеальное соотношение активов по степени ликвидности и обязательств по сроку погашения.
- Коэффициент покрытия инвестиций имеет хорошее значение (доля собственного капитала и долгосрочных обязательств составляет 98% от общего капитала организации).
- Абсолютная финансовая устойчивость по величине излишка собственных оборотных средств.

– За 2017 год получена прибыль от продаж (56735 тыс. руб.), более того наблюдалась положительная динамика по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (+7943 тыс. руб.).

– Чистая прибыль за последний год составила 57143 тыс. руб. (+14424 тыс. руб. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года).

В рамках научно-исследовательской работы, становится необходимым провести краткие PEST и SWOT анализы. Результаты PEST анализа представлены в таблице 12.

Таблица 12 – PEST-анализ компании

Факторы внешней среды	Влияние на стратегию компании
Политические	
Напряжённая политическая ситуация, связанная с конфликтом на Украине – ухудшение отношений с «западными» странами (+)	Отказ от закупок машин и оборудования, производимых в России и принятие российским правительством программ импортозамещения – потенциальное увеличение спроса на российские автомобили (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасные части для них.
Напряжённая политическая ситуация, связанная с конфликтом на Украине – улучшение отношений с Китаем (-)	Потенциальное увеличение присутствия китайских автомобилей (импорт и сборка в России) в России - потенциальное снижение спроса на российские автомобили (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасные части для них
Экономические	
Экономические санкции «западных» стран и значительное снижение стоимости на экспортируемые российскими компаниями сырьевые товары (комплексное воздействие) (-)	Отсутствие возможности использовать кредитные ресурсы для финансирования текущей деятельности и капитальных вложений. Снижение платёжеспособности клиентов, что приведёт к снижению объёма продаж и прибыльности компании. Финансовые проблемы у поставщиков (вплоть до потенциального банкротства), что приведёт к ограничению поставок товаров для перепродажи.
Продление российской программы утилизации автомобилей (+)	Удешевление стоимости автомобилей, увеличение продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним – увеличение роста продаж
Потенциальное снижение ВВП России в 2015 г. (-)	Снижение производства и объёма продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним
Снижение конкуренции со стороны иностранных производителей автомобилей, связанных со снижением курса рубля к доллару и евро (+)	Увеличение производства и объёма продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним

Окончание таблицы 12

Факторы внешней среды	Влияние на стратегию компании
Снижение темпов продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) за последние годы по сравнению с продажами зарубежных автомобилей (-)	Снижение производства и объема продаж запасных частей к автомобилям (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ)
Социальные	
Изменение предпочтений потребителей (выбор импортного автомобиля вместо автомобиля ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) (-)	Снижение производства и объема продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним
Потенциальное изменение предпочтений потребителей (выбор импортного автомобиля вместо автомобиля ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ), связанное с некоторым ростом патриотизма и переходом части потенциальных покупателей в более «бюджетный» класс потребления (+)	Снижение производства и объема продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним
Технологические	
Технологическое отставание представителей отечественного автопрома от автопроизводителей Европы, США и Юго-Восточной Азии (-).	Снижение производства и объема продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним
Потенциальное снижение продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ), снижение продаж автомобилей прочих производителей приведет к увеличению срока использования автомобилей владельцами, а, следовательно, к увеличению объемов их технического обслуживания и ремонта (+)	Увеличение продаж запасных частей для автомобилей, в т.ч. для марок (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ)

Полученный PEST-анализ компании в дальнейшем позволит создать список рекомендаций для деятельности компании.

Проведенный анализ факторов ближнего окружения компании представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Анализ факторов ближнего окружения (модель «5 сил» М. Портера)

Наименование фактора	Характеристика
Уровень конкуренции	По запасным частям для автомобилей марок ГАЗ, УАЗ, ПАЗ уровень конкуренции средний. По розничным продажам конкуренты представлены отдельными магазинами, которые проигрывают по ценам и ассортименту. По оптовым продажам наблюдаются продажи региональным клиентам продавцами из других регионов, что запрещено основными поставщиками-производителями. По запасным частям для автомобилей марки КамАЗ конкуренция очень сильная. На региональном рынке насчитывается 5 примерно равных по силе игроков.

Окончание таблицы 13

Наименование фактора	Характеристика
Власть товаров-заменителей	Власть товаров заменителей значительна и выражается в отказе от покупок автомобилей обслуживаемых (продажи запасных частей) нашей компанией. В связи с резким снижением курса рубля темп роста покупок зарубежных автомобилей будет падать, что несколько снизит эту власть. Кроме этого, на рынке предлагаются «контрафактные» запасные части, производимые в Китае, что приводит к росту власти товаров-заменителей.
Власть клиентов	Власть клиентов по запасным частям для автомобилей марок ГАЗ, ПАЗ, УАЗ несколько ограничена, что объясняется высокими рыночными долями компании и ограниченной, в связи с этим конкуренцией. Власть клиентов по запасным частям для автомобилей марки КамАЗ значительна.
Власть поставщиков	Власть основных крупных поставщиков (монополистов в рамках России) очень значительна. В любой момент компанию могут исключить из состава официальной товаропроводящей сети.
Барьеры входа в отрасль	Барьеры входа в отрасль невысоки. Такой вход могут себе позволить даже компании среднего бизнеса.

Таким образом, модель «5 сил» М. Портера в дальнейшем позволит создать список рекомендаций для деятельности компании.

Немаловажным является проведение анализа сильных и слабых сторон компании, который представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Анализ сильных и слабых сторон компании

Процесс	Оценка	Характеристики/комментарии
Закупка товаров для перепродажи	7	<ul style="list-style-type: none"> – Высока зависимость от основных поставщиков (-) – Ошибки в прогнозировании спроса на товары и связанные с этим ошибки с номенклатурой и количеством закупаемых товаров (-) – Эксклюзивные (выгодные) условия закупки товаров у большинства основных поставщиков (+) – Отсутствие адекватной системы мотивации (-)
Приемка, хранение и отгрузка товаров (в складском хозяйстве)	5	<ul style="list-style-type: none"> – Низкая квалификация сотрудников складского хозяйства (-) – Низкий уровень внедрения эффективных складских технологий (-) – Высокий уровень оснащения складского хозяйства оргтехникой, персональными компьютерами, механизированными средствами погрузки/разгрузки, транспортом, складскими помещениями (+) – Низкая скорость выполнения заказов (-) – Высокая текучесть сотрудников (-)

Окончание таблицы 14

Процесс	Оценка	Характеристики/комментарии
Оптовые продажи товаров	8	<ul style="list-style-type: none"> – Высокая квалификация сотрудников (+) – Высокий уровень автоматизации процесса продажи (+) – Отсутствие адекватной системы мотивации (-) – Конкурентные цены (+) – Продажи ограничены лишь традиционными товарами (-)
Продажи товаров через магазины	6	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточный уровень квалификации сотрудников (-) – Неравномерный охват региона сетью магазинов (-) – Высокий уровень автоматизации процесса продажи (+) – Конкурентные цены (+) – Отсутствие адекватной системы мотивации (-) – Продажи ограничены лишь традиционными товарами (-)
Юридическое обеспечение	7	<ul style="list-style-type: none"> – Отсутствие сбоев в работе (+)
Управление персоналом	5	<ul style="list-style-type: none"> – Низкая квалификация сотрудников кадровой службы (-) – Нерегламентированное распределение (-) – HR-функций между линейными руководителями и кадровой службой (-)
IT-поддержка	8	<ul style="list-style-type: none"> – Высокая квалификация сотрудников отдела IT (+) – Хорошее оснащение подразделений компании оргтехникой, персональными компьютерами, серверами, современным программным обеспечением (+)
Брендинг, продвижение	6	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточное использование современных электронных средств продвижения (-) – Отсутствие системной работы по анализу рынка (-)
Управление финансами	8	<ul style="list-style-type: none"> – Достаточное количество собственных финансовых ресурсов (+) – Высокая квалификация сотрудников (+)
Гарантийное обслуживание	7	<ul style="list-style-type: none"> – Отсутствие сбоев в работе (+)

Данный анализ позволяет оценить положительные и отрицательные характеристики указанных процессов.

Также, в рамках научно-исследовательской работы был проведен SWOT-анализ компании, результаты которого представлены в таблице 15.

Таблица 15 – SWOT-анализ компании

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> – эксклюзивные (выгодные) условия закупки товаров у большинства основных поставщиков; – высокий уровень оснащения оргтехникой, персональными компьютерами, серверами, механизированными средствами погрузки/разгрузки, транспортом, 	<ul style="list-style-type: none"> – высокая зависимость от основных поставщиков; – отсутствие адекватной системы мотивации для сотрудников; – низкая квалификация сотрудников складского хозяйства, сотрудников магазинов, кадровой службы; – низкий уровень внедрения эффективных

<p>складскими и торговыми помещениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокая квалификация сотрудников отдела IT, хорошее оснащение подразделений компании современным программным обеспечением; – достаточное количество собственных финансовых ресурсов; – конкурентные цены продажи товаров. 	<p>складских технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – продажи ограничены лишь традиционными товарами; – недостаточное использование современных электронных средств продвижения; – отсутствие системной работы по анализу рынка.
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> – отказ от закупок машин и оборудования, производимых в России и принятие российским правительством программ импортозамещения может привести к потенциальному относительному увеличению спроса на российские автомобили (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасные части для них; – удешевление стоимости автомобилей, потенциальное относительное увеличение продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним, связанное с продлением программы утилизации автомобилей; – снижение конкуренции со стороны иностранных производителей автомобилей, связанных со снижением курса рубля к доллару и евро может привести к относительному увеличению производства и объёма продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним; – снижение продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ, снижение продаж автомобилей прочих производителей приведёт к увеличению срока использования автомобилей владельцами, а, следовательно, к увеличению объёмов их технического обслуживания и ремонта, к росту потребности в запасных частях; – хорошее финансовое состояние компании, хорошая обеспеченность технологическим оборудованием, складскими и торговыми помещениями позволяет выйти на рынок региональных продаж для автомобилей южнокорейских и китайских марок; – внедрение адекватной системы мотивации, систематическое повышение квалификации специалистов складского 	<ul style="list-style-type: none"> – связанные с «западными» санкциями и снижением цен на экспортные сырьевые товары проблемы (отсутствие возможности использовать кредитные ресурсы для финансирования текущей деятельности и капитальных вложений; снижение платёжеспособности клиентов, что приведёт к снижению объёма продаж и прибыльности компании; финансовые проблемы у поставщиков (вплоть до потенциального банкротства), что приведёт к ограничению поставок товаров для перепродажи); – снижение производства и объёма продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) и запасных частей к ним, связанное с экономическим кризисом в России; – снижение темпов продаж автомобилей (ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ) за последние годы по сравнению с продажами зарубежных автомобилей; – изменение предпочтений потребителей (выбор импортного автомобиля вместо автомобиля ГАЗ, ПАЗ, УАЗ, КамАЗ); – технологическое отставание представителей отечественного автопрома от автопроизводителей Европы, США и Юго-Восточной Азии; – власть основных крупных поставщиков (монополистов в рамках России) очень значительна. В любой момент компанию могут исключить из состава официальной товаропроводящей сети; – низкие барьеры входа в отрасль, появление новых рыночных игроков может привести к значительному росту конкуренции; – отсутствие адекватной системы мотивации для сотрудников может привести к увольнению ключевых сотрудников.

<p>хозяйства, магазинов, кадровой службы, реорганизация работы кадровой службы позволят повысить эффективность выполнения основных и вспомогательных бизнес-процессов;</p> <p>– внедрения эффективных складских технологий позволит повысить эффективность одного из ключевых бизнес-процессов.</p>	
---	--

Проведенный анализ деятельности АО «Автоцентр КрасГазСервис» показал, что в настоящее время компания не занимается разработкой стратегии на длительную перспективу, а определяет ее спонтанно на краткосрочный период. Это предполагает необходимость применения соответствующих форм и методов планирование. Такой важной формой является разработка стратегии фирмы. Опыт многих преуспевающих компаний показывает, что в условиях рынка с его жесткой конкуренцией стратегическое планирование является важнейшим условием выживаемости, экономического роста и процветания. Именно оно позволяет увязать имеющиеся возможности предприятия со сложившимся на рынке спросом и предложением.

Так же, на основании проведенного анализа внешней и внутренней среды компании следует:

1. Рассмотреть возможность инициации проекта по началу продаж запасных частей для автомобилей Южно-Корейского и Китайского производства, как с целью замещения потенциального снижения объёма продаж, так и с целью снижения зависимости от поставщиков-производителей.

2. Рассмотреть возможность инициации проекта по использованию в складском хозяйстве технологии бережливого производства.

3. Рассмотреть возможность инициации проекта по использованию в складском хозяйстве системы WMS (Warehouse Management System), позволяющую автоматизировать и оптимизировать все процессы складской работы.

4. Рассмотреть возможность инициации проекта по устранению неравномерного охвата региона сетью магазинов с использованием программного геомаркетингового решения ArcGIS Network Analyst.

5. Рассмотреть возможность инициации проекта по реорганизации кадровой службы с целью оптимизации работы с сотрудниками компании.

6. Рассмотреть возможность инициации проекта по созданию и внедрению в практику адекватной системы мотивации сотрудников.

7. Организовать систематические мероприятия по повышению квалификации сотрудников (особо обратить внимание на повышение квалификации специалистов складского хозяйства, магазинов, кадровой службы).

8. Запланировать мероприятия по внедрению в практическую деятельность современных электронных средств продвижения.

9. Проводить систематическую работу по анализу рынка.

Так как исследуемая компания борется за конкурентные преимущества на рынке, поэтому каждый элемент ее системы должен играть главную роль, в том числе и склад.

2.2 Описание и анализ текущей складской логистической деятельности компании

Исследуемая компания имеет центральный распределительный склад, с которого производится отгрузка товара по всем имеющимся у фирмы филиалам. Товары отпускаются как оптом, так и в розницу. Так как номенклатура продаваемых номенклатурных позиций очень широкая (более тридцати тысяч наименований), изначально центральный склад был разделён на два «подсклада» - склад «А» и склад «Б». К складу А относятся товары следующих брендов: «ГАЗ», «ПАЗ», «ЛиАЗ» и различные сопутствующие товары, такие как масла, инструмент и т.п. К складу Б относятся товары брендов «КАМАЗ», «УАЗ», «ВАЗ» и небольшая группа иномарок «KIA», «HYUNDAI», «GEELY». В количественном выражении номенклатурных позиций, принадлежащих складам, склад «Б» превосходит склад «А», это является одной из причин анализа работы именно склада «Б». Отсюда и далее описание, исследование и анализ будет проводиться именно по этому складу.

Поставки товаров от поставщиков производятся на главный склад компании, где происходит его оприходование, проверка качества и фиксация в ERP – системе (англ. Enterprise Resource Planning = планирование ресурсов предприятия – это класс систем для управления производством, трудовыми ресурсами, финансами и активами, ориентированных на оптимизацию ресурсов предприятия). Затем товар перераспределяется по торговым точкам сети, каждая из которых имеет собственный склад. В качестве ERP-системы на складе выступает «1С: Предприятие 8».

Для управления складом используется WMS – система, которая базируется на технологии адресного хранения товаров (англ. Warehouse Management System = система управления складом – информационная система, обеспечивающая автоматизацию управления бизнес-процессами складской работы профильного предприятия). Данная система не покупное готовое решение, она создавалась собственной группой программистов, что внесло свой негативный вклад в общую работу склада, о чем более подробно описано в следующей главе.

В приложении представлено место склада в организационной структуре компании (рисунок А).

Исследуемый склад имеет следующую схему грузопереработки, подразумевающую виды складских операций, представленную на рисунке 1.



Рисунок 1 – Этапы грузопереработки на складе

Также в приложении Б представлен общий бизнес-процесс по хранению товара на складе.

Рассмотрим основные бизнес-процессы движения товара:

Приемка – это процесс разгрузки прибывшего товара, его идентификация, внесение в базу данных.

В исследуемой компании присутствует несколько этапов процесса приемки на складе:

1. Водитель прибывающего грузовика звонит на склад, чтобы согласовать время доставки и предоставить информацию о грузе.
2. Складской работник приемки проверяет уведомление о предстоящей доставке и сопоставляет его с информацией, полученной по телефону от водителя прибывающего грузовика.
3. Водитель грузовика прибывает и отправляется в зону, куда будет выгружаться товар
4. Проверяется печать/пломбы и вскрывается в присутствии представителя перевозчика.
5. Разгружаются товары в грузовых пакетах (объединенных единицах груза).
6. Груз проверяется, принимается по тарным местам или бракуется.
7. Все разгружаемые материалы отправляются штучной приемки для подсчета и окончательной проверки.
8. Груз размещается на хранение в назначенном месте.

В приложении В представлен бизнес-процесс приемки товаров.

Размещение – это процесс перемещение товара из зоны выгрузки на место основного хранения, которое назначает WMS. После размещения товары становятся доступны для отбора в поступивший заказ. На исследуемом складе размещение происходит по зонам. В каждой зоне находится товар определенного бренда или определенной характеристики. Существуют зоны хранения товаров КАМАЗа, УАЗа, ВАЗа, зона хранения запасных частей для

иномарок, зона хранения тяжелого товара, весом от 20 кг. и более, зона хранения габаритных товаров, такие как бампера или детали кузова.

Хранение. Пока товары находятся в *хранении*, над ними могут дополнительно осуществляться различные операции, например, инвентаризация, регулярно выполняемая для проверки количества товара или перемещение товара в другое место хранения, например, для оптимизации используемого пространства склада. Общий бизнес процесс данного этапа представлен в приложении Г.

Весь процесс хранения на исследуемом складе осуществляется с помощью системы WMS, которая является собственной разработкой ИТ отдела компании. Данная система интегрирована с существующей ERP системой, в качестве которой выступает «1С: Предприятие 8», куда транслируется вся информация о движении товара на складе (например, изменение фактических остатков в ходе инвентаризации, перемещение товара с одного место хранения в другое или изменения качества товара). Система управления складом имеет адресное хранения товаров, товар не штрих-кодирован, вследствие чего в работе не используются терминалы сбора данных (ТСД).

Комплектация – процесс, при котором происходит отбор товара из зоны основного хранения в зону комплектации.

Общий бизнес-процесс на этапе комплектации представлен в приложении Д.

Отгрузка – процесс, при котором после отбора товары упаковываются, консолидируются и готовятся к погрузке в транспорт. Так, в процессе отгрузки товаров решаются следующие основные задачи:

1. Формирование и группировка товаров по маршрутам;
2. Контроль качества упаковки товаров, исключая случаи их порчи при транспортировке;
3. Формирование маршрутов движения автотранспорта;
4. Своевременная отправка товаров покупателям;
5. Ликвидация излишних простоев автотранспорта под погрузкой;
6. Контроль за возвратом оборотной тары (при необходимости);
7. Оформление документов.

Работы по отгрузке товаров могут выполняться либо персоналом склада, работающим также и на других участках, либо специализированным подразделением склада, занятым исключительно обработкой упакованных, опечатанных и подготовленных к отгрузке со склада грузов. Одновременно система формирует бухгалтерские проводки. После завершения операции, товар загружается в транспорт, который покидает склад.

Все описанные схемы бизнес-процессов были построены в исследуемой компании относительно недавно, информация является актуальной. В дальнейшем будут рассмотрены проблемы, касающиеся сущности описанных схем бизнес-процессов.

В ходе процесса грузопереработки на складе возникает необходимость контролировать результат и принимать управленческие решения, обеспечивающие эффективное функционирование, в чем и помогает такой инструмент управления, как контроллинг. Он направлен на обоснование принятия оперативных и стратегических решений, которые являются значимыми для дальнейшего функционирования организации.

На базе исследуемого склада практикуется использование концепции – Key Performance Indicators, известную в России как «ключевые показатели эффективности». Эта область управления имеет особое назначение и методические принципы построения. Система КРІ предназначена для решения следующих задач:

- формализация определения целей для сотрудников компании;
- оценка деятельности сотрудников;
- определение вознаграждения сотрудников.

При построении КРІ того или иного сотрудника определяется, в каких процессах или проектах участвует сотрудник, и связать показатели этих процессов и проектов с конкретным исполнителем. Так как мы рассматриваем работу складского комплекса, то и будем определять показатели для работников склада: заведующего складом, логистов и сотрудников зон приёмки и отгрузки.

Складская логистика подразумевает управления операциями в потоке, а значит в ходе этого управления присутствует информационный поток, представляющий собой совокупность циркулирующих в рамках логистической системы (складского хозяйства), а также между логистической системой и внешней средой (другими отделами компании) сообщений, необходимых для контроля и управления логистическими операциями.

Информационный поток на складе генерируется материальным, под чем подразумевается операции в потоке. Так, в рамках научно-исследовательской работы становится актуальным определить, к какому виду потоков относится тот или иной показатель эффективности в исследуемом складе. Рассмотрим группы показателей эффективности, соотнесенные к требуемому виду потока, которые отслеживаются на складе для начальника склада, для логистов и для сотрудников зон приемки, комплектации и контроля.

На практике для руководителя склада используются следующие показатели эффективности, представленные в таблице 16, где показатели эффективности относятся к: «И» - информационному потоку, «М» - материальному потоку.

Таблица 16 – Показатели эффективности работы начальника склада

Поток	Показатель эффективности	Описание
И	Количество «НЕТок»	Количество наименований товара, которые не удалось обнаружить при комплектации товара или инвентаризации.
М	Уровень приемки	Среднее количество принятых наименований товара в день. $\text{Ур. пр.} = \frac{\text{Общ. кол} - \text{во принятых наим. товара за месяц}}{\text{кол} - \text{во дней в месяце}}$
М	Уровень отгрузки	Среднее количество отгруженных наименований товара в день. $\text{Ур. от.} = \frac{\text{Общ. кол} - \text{во отгруженных наим. товара за месяц}}{\text{кол} - \text{во дней в месяце}}$
М	Подмена приемщиков	Количество принятых номенклатурных позиций товара за месяц. Не является основным видом работы начальника склада. Используется для расчета премиальных начислений.
И	Ошибки при комплектации	Количество недогрузов, перегрузов или пересортов в заказе за месяц.
М	Разбор брака	Оперативность проведения мероприятий по изменению качества товара, попавшие в категорию «брак». Процесс проводится в составе комиссии, после чего товару назначают качество «уценка» или «утиль».
И	Инвентаризация	Количество мест хранения, в которых произведена инвентаризация товара логистами.
И	Полноценность базы данных	Количество номенклатурных позиций, на которые были произведены замеры габаритов, веса и выполнена фотография.

Описанные показатели эффективности являются актуальными на момент исследования.

В таблице 17 представлены показатели эффективности работы логистов склада.

Таблица 17 – Показатели эффективности работы логистов склада

Поток	Показатель эффективности	Описание
И	Инвентаризация	Количество мест хранения, в которых произведена инвентаризация товара.
И	Выявленные ошибки приёмщиков	Количество найденных ошибок, совершенных сотрудниками приемки товара, в ходе проведения инвентаризации.
И	Количество «НЕТок»	Количество наименований товара, которые не удалось обнаружить при комплектации товара или инвентаризации.
И	Найдено «НЕТок»	Количество наименований товара, которые удалось обнаружить в ходе проведения анализа всесторонних причин потери товара.
М	Размещение из буфера	Количество перемещений номенклатурных позиций из буферной зоны в зону основного хранения.

Окончание таблицы 17

Поток	Показатель эффективности	Описание
М	Бракованный товар	Количество номенклатурных позиций, на которых обнаружены дефекты в ходе проведения инвентаризации.
М	Перемещение	Количество внутрискладских перемещений товара. Производятся по причине необходимости переместить товар с места хранения мѐньшего объема в большее или наоборот.
И	Маркировка стеллажей/замена тары	Количество мест хранения, в которых проводились доработки для поддержания порядка на складе (маркировка стеллажей, замена старых картонных коробок, в которых хранится товар, на новые).
И	Полноценность базы данных	Количество номенклатурных позиций, на которые были произведены замеры габаритов, веса и выполнена фотография.

Представленные показатели эффективности являются актуальными на момент исследования и позволяют более детально изучить специфику работы склада. На практике используются показатели эффективности для сотрудников зон приемки, комплектации и контроля, представленные в таблице 18.

Таблица 18 – Показатели эффективности сотрудников зон приемки, комплектации и контроля

Этапы	Поток	Показатель эффективности	Описание
Приемка	М	Принято позиций	Количество принятых номенклатурных позиций сотрудником зоны приемки в течение месяца.
	И	Количество ошибок приемщика	Количество общих ошибок в работе сотрудника зоны приемки, выявленных логистом в течение месяца.
	И	Доля ошибок приемщика	Количество общих ошибок в работе сотрудника зоны приемки в разрезе количества принятых номенклатурных позиций (высчитывается на 1000 номенклатурных позиций). $Д. о. п. = \frac{\text{Кол} - \text{во ошибок приемщика}}{\text{Принято позиций}} * 1000$
Комплектация	М	Скомплектовано позиций	Количество скомплектованных номенклатурных позиций сотрудником зоны комплектации в течение месяца.
	И	Количество ошибок комплектовщика	Количество общих ошибок в работе сотрудника зоны комплектации, выявленных логистом в течение месяца.

Окончание таблицы 18

Этапы	Поток	Показатель эффективности	Описание
	И	Доля ошибок комплектовщика	Количество общих ошибок в работе сотрудника зоны приемки в разрезе количества принятых номенклатурных позиций (высчитывается на 1000 номенклатурных позиций). $Д. о. к. = \frac{\text{Кол} - \text{во ошибок комплектовщика}}{\text{Скомплектовано позиций}} * 1000$
Контроль	М	Проверено позиций (контроль)	Количество номенклатурных позиций, прошедшие контроль сотрудником зоны контроля в течение месяца.
	И	Количество ошибок контролера	Количество общих ошибок в работе сотрудника зоны контроля, выявленных логистом в течение месяца.
	И	Доля ошибок контролера	Количество общих ошибок в работе сотрудника зоны контроля в разрезе количества номенклатурных позиций, прошедших процедуру контроля (высчитывается на 1000 номенклатурных позиций). $Д. о. п. = \frac{\text{Кол} - \text{во ошибок контролера}}{\text{Проверено позиций}} * 1000$

Все вышеперечисленные ключевые показатели эффективности выявляются, консолидируются и анализируются технологом складского хозяйства. На основании этих данных производятся премиальные начисления для всех сотрудников склада.

Таким образом, было выявлено, что 38% данных показателей эффективности относятся к материальному потоку, 62% - к информационному, что говорит о необходимости совершенствования не только методов хранения, но внедрения современных систем управления складскими запасами, в частности развитие возможностей WMS.

Основной проблемой в деятельности любых складов является конфликт между необходимостью одновременно максимально использовать пространство, отведенное для каждого вида деятельности, и сократить до минимума его время, одновременно сократив издержки на работу склада.

Первой проблемой, типичной для всех складов является то, что склад играет подчиненную роль в компании. Является связующим звеном между различными видами деятельности, он сильно зависит от решений, принимаемых другими подразделениями, такими как отдел продаж, маркетинга, обслуживание клиентов, планирование производства и закупок. Большинство этих решений делают работу склада нерациональной из-за колебания спроса, частых поставок, длительного времени реакции или неэффективных объемов заказов. Очевидно, что руководителя склада трудно решить эти вопросы, пока склад находится в подчиненном положении. Это говорит о том, что управление складом, его внутренними процессами должно

быть направлено на организацию эффективного рабочего процесса и его переориентация в равноправного партнера других отделов компании.

На этом этапе, так называемом этапе, ограниченным определенными условиями (ситуационный), являющимся отправным во всех проблемах склада и компании в целом является корпоративная культура, знания и навыки сотрудников. Во всех складских комплексах существует корпоративная культура, но это вовсе не говорит о том, что она правильно выстроена и направлена на оптимизацию деятельности склада и компании в целом. Склады компаний чувствуют себя комфортно при существующем уровне качества и производительности. Сотрудники склада верят в то, что они прекрасно выполняют свою работу и не испытывают потребности в какой-либо оптимизации своей деятельности, не осознавая о наличии потенциала к улучшению. В большинстве компаний работают сотрудники, которые, в некотором смысле, управляют своей собственной деятельностью благодаря уникальным знаниям об определенной системе или процессе. Поэтому понимание сотрудников о возможности улучшения их операционной деятельности носит важный характер.

Следующая важнейшая проблема в работе склада – взаимосвязь между различными видами деятельности, знание которой поможет избежать многих ошибок. Эта взаимосвязь рассматривается в направлении операционной деятельности не только исследуемого склада, но всех складов в целом.

Так, например, называемые ошибки в комплектации заказа, которые отмечают покупатели, не обязательно являются ошибками при отборе товара. Например, склад по ошибке получил не тот товар, который заказывал, а так как его доставка не была проверена должным образом, то, соответственно, и заказ покупателя будет сформирован работниками склада неверно из-за ошибки отборки. Локальный анализ отдельных этапов грузопереработки и их взаимосвязь поможет в дальнейшем привнести изменения в существующую работу склада и оптимизировать процесс его деятельности.

Процесс грузопереработки подразделяется на несколько этапов, поэтому становится необходимым выделить недостатки работы исследуемого склада на каждом этапе движения товара.

Этап №1. Приёмка. Этот этап является очень важным, так как недочеты в приеме и оформлении товара автоматически ведут к материальным издержкам. Такие результаты в операционной деятельности склада возникают в результате следующих действий сотрудников:

- Небрежная работа с товарно-транспортными документами;
- Небрежная проверка целостности и соответствия пломбы;
- Небрежное проведение осмотра укладки товара в транспортном средстве;
- Ошибки в просчете мест и определении количества товара по наименованию;
- Не выявление дефектов упаковки и изделий;

– Небрежное оформление перевозочных документов.

Практика работы рассматриваемого склада показывает, что проверка документов сотрудником охраны, оператором-диспетчером и кладовщиком не всегда гарантирует тщательность их изучения и сравнения данных. Это происходит потому, что в компании отсутствуют подробности в описании бизнес-процессов на различных этапах грузопереработки. Имеются общие блок-схемы бизнес-процессов, но сотрудники склада не проходят по ним формальных проверок, так же не проводится актуализация информации. Работники склада, привыкшие работать «как раньше», с большим трудом поддаются на какие-либо нововведения в технологию работы складского комплекса. Так, при отсутствии точно описанных инструкций, сотрудники руководствуются устными распоряжениями и своим пониманием выполняемой работы. Среди новых сотрудников сплошь и рядом проявляется элементарное незнание правил товаросопроводительных документов. В результате они вынуждены руководствоваться здравым смыслом и имеющимися представлениями, что, в силу слабых знаний, приводит к неправильным действиям. Результатом этого являются ошибки работников склада, которые ведут к возникновению ущерба для компании.

Другим немаловажным недочетом на этапе приемке является то, что на вновь пришедшем товаре отсутствуют идентификационные признаки (штрих-код, артикул). Работник приемки зачастую руководствуется личным опытом в знании автозапчастей и идентифицирует товар. Причина такой проблемы кроется в том, что компания, являющаяся официальным дилером по продаже брендов «УАЗ», «ВАЗ», «КАМАЗ» не имеет власти, чтобы повлиять на завод-изготовитель, поставить его в жесткие условия к поставляемым товарам.

В результате по этой причине на складе отсутствуют терминалы сбора данных (далее – ТСД), которые могли бы позволить значительно увеличить скорость процесса приемки товара, без ввода информации в базу данных вручную. Таким образом, товар и размещается в места хранения – без самостоятельно проклеенных маркировок, что зачастую ведет к пересорту товара в месте хранения или его недостачи.

Следующим недочетом в процессе приемки является неспособность сбалансировать рабочую нагрузку между приемкой и другими видами деятельности. Количество работников на складе не определяется пиковыми нагрузками, то здесь может быть слишком много людей для объемов работы в другие часы. Поэтому при повременном планировании приемки и других функций склада, управляющие не могут обеспечить постоянный поток работы в течение всего дня и избежать простоев людей и оборудования. Эта проблема является недочетом административной операции, но она достаточно значима на рассматриваемом этапе грузопереработки исследуемого склада.

Этап №2. Размещение. На данном этапе, после того как сотрудник склад произвел процедуру приёмки, внес данные о количестве и качестве товара, товару назначается место хранения, после чего работник склада производит

физическое перемещение товара из зоны приёмки в зону основного хранения. После того как товар размещён в требуемой ячейке, он начитает числиться параллельно в двух системах – ERP и WMS.

На данном этапе возникают следующие недочёты:

1. Неверная приёмка товара сотрудником подразумевает под собой неправильную идентификацию товара (например, работник принял левое зеркало, но факту оно является правым), после чего, сотрудник производит его размещение по требуемому адресу хранения WMS-системой. По факту товар размещен в точное место хранения, но результатом неверной приёмки товара являются временные издержки на устранение причин такого рода ошибок.

2. Неверное размещение товара сотрудником. К примеру, в существующей топологии склада, работник может перепутать, указанное ему, место хранения. Например, WMS-система назначила разместить номенклатурную позицию по адресу А02-05Б-4-1 (где «А» – номер этажа, «02» – номер ряда, «05» – номер секции, «Б» – номер полки и «4-1» – номер ячейки). В свою очередь, работник, придя к требуемому ряду и секции, производит физическое размещение товара на полку ниже или выше от требуемой (например, на полку «В») и уходит производить следующее размещение. После чего другой сотрудник, производя комплектацию заказа, приходит к требуемому месту хранения этого товара и не находит его там. Вследствие чего происходит анализ причины отсутствия товара, что влечет за собой большие временные издержки при комплектации товара.

Это, очевидно, является человеческим фактором, но как показывает практика, работники не стараются производить свою работу качественно, сказывается это, в частности, с отсутствием системы премиальных начислений за качество работы сотрудника.

Этап №3. Хранение. Этот вид операций на складе с точки зрения сохранности ТМЦ является самым «спокойным», так как работа осуществляется внутри помещения, куда нет доступа посторонним лицам.

На данном этапе возникает множество недочетов. Так, например, как показывает практика, больше всего нарушений и хищений происходит во время хранения при ведении ручного учета и при наличии доступа к ним всем сотрудникам склада. Основной причиной этому является то, что выявление факта повреждения или хищения товара происходит только при подборе его с места хранения или во время инвентаризации. При этом установить, кто и когда совершил повреждение или хищение товара, не представляется возможным.

Выделим некоторые недочеты в исследуемом складе на рассматриваемом этапе:

1. Топология склада. Существующая схема топологии исследуемого склада имеет недочеты в виде наличия случайно стоящих стеллажей. Так как склад организован в помещении, которое ранее использовалось как бокс для стоянки автомобилей, при рождении идеи руководства компании создать там склад, никем полноценно не создавался качественный проект склада.

Строительство существующих стеллажей происходило по не тщательно проработанному плану. Многие другие небольшие компании так же не имеют возможности построить качественный склад по тщательно просчитанному плану, поэтому появляется нужда переорганизовывать старые помещения под складское хранение, пошагово выстраивая топологию, которая в конечном итоге, может приносить только проблемы в работе.

2. «Сырая» база данных. Для учета всех номенклатурных позиций необходимы их физические характеристики, такие как вес, длина, ширина, высота, объём, фотография со всеми идентификационными признаками, по которым стало бы возможно значительно снизить количество ошибок на этапе приёмки товара. Существующие интегрированные ERP и WMS системы имеют возможность внесения этих основных характеристик товара, но по необъяснимым причинам руководство компании не стремится оперативно сделать базу данных максимально полной для дальнейшей точной и качественной работы всего склада и компании в целом. Таким образом, на основную массу номенклатурных позиций отсутствуют габариты товара и фотография, эта информация крайне важна для отдела продаж, которые, к примеру, могут производить поиск товара для клиентов в базе данных по каким-либо размерам требуемой детали. Данная проблема распространима на другие мелкие компании, стремящиеся произвести улучшения в своей складской деятельности. Она является одним из отправных пунктов к грамотному ведению учета всех товаров на складе.

3. Отсутствие полноценного использования принципа ABC при размещении товара. Для ускорения процесса комплектации заказа, в логистике используется инструмент зонирования склада на основании метода ABC. Предполагается, что все товары можно разделить на 3 условные группы по признаку «востребованности». Данный инструмент базируется на правиле Парето, которое гласит, что 20 % усилий приносит 80% результата, а оставшиеся 80% затрачиваемых усилий – лишь 20% от общего результата. Если переводить данные пропорции на пример склада, то правило можно переименовать следующим образом: 20% наименований из ассортимента компании формируют 80% от валовой выручки. Следовательно, 20% позиций являются наиболее востребованными и в натуральном выражении (штуках) на них спрос гораздо выше, чем на другие товары. Если компания сможет определить эти 20% от ассортиментных позиций, то для оптимизации склада, их необходимо размещать в зоне, которая находится ближе всего к месту выдачи товара. Этот шаг позволит сократить время на сборку груза, за счет того, что наиболее востребованные товары будут лежать ближе. Данная группа товаров формирует группу А – наиболее часто продаваемые товары. Далее, 30% наименований приносят компании 15% выручки, это товары группы В – на которые спрос в штучном выражении ниже. Товары данной группы размещаются в зоне, которая следует сразу за зоной товаров А. Далее, по аналогии, формируются товары группы С – это товары, которые спрашивают

реже всего и которые формируют лишь 5% от валовой выручки. Данные товары на складе размещаются на оставшейся территории склада, чаще всего – по периметру. Данное размещение товара поможет ускорить процедуру сбора заказов и, следовательно, повысит уровень сервиса в глазах потребителя.

4. Не оперативный отклик IT отдела по недочетам в работе системы ERP и интегрированной в нее WMS. Зачастую случается, что от IT зависят некоторые области работы склада. Так, например, приводя частный случай можно констатировать неоперативную работу программистов: в ходе проведения комплектации товара, сотрудник склада, приходя к требуемому месту хранения для отбора товара, там его не находит. В этом случае он обращается к логисту, который занимается подобными случаями, тот, в свою очередь, производит анализ причин, повлекших отсутствие товара в ячейке. Логист, разобравшись в проблеме, делает вывод о том, что причину отсутствия товара объяснить невозможно. Далее происходит инвентаризация этой номенклатурной позиции в её месте хранения, после чего в системе WMS происходит изменение текущего количества товара в ячейке. Но так как обмен данными в интегрированных системах ERP и WMS происходит не мгновенно, а заказы покупателей формируются на основании остатков из 1С, случается такое, что товар формируется в заказ, а по факту его на складе он не присутствует. Таким образом, как показывает практика в исследуемой компании, специалисты IT отдела имеют власть над управлением интегративных систем 1С и WMS, тем самым они должны «выравнивать» остатки в обеих системах, списывая товар. Эта функция не выполняется ими оперативно, вследствие чего одна и та же номенклатурная позиция, которой нет по факту на складе, может формироваться в несколько заказов, что, в свою очередь, снова ведёт к временным затратам на установление причины расхождения остатков.

Таким образом, следует заметить, что здесь помимо проблемы не оперативной работы IT отдела, возникает вопрос – а почему, собственно, программисты отвечают за логистические процессы на складе, руководить которыми должен, как минимум, оператор логистики или начальник склада.

5. Отсутствие практики проведения инвентаризаций. Из-за ошибок в процессе обработки входящего и исходящего материальных потоков фактическое количество товара в наличии зачастую отличается от количества в WMS системе. Только с недавнего времени на складе стал вводиться процесс плановой инвентаризации, который, как, казалось бы, очевиден и крайне прост, но все же проходит он крайне медленно и мер по снижению количества недостат со стороны руководства не применяется.

6. Отсутствие минимального стандартизированного набора типоразмеров мест хранения. Анализ исследуемого склада показал, что в топологии склада присутствует большое количество разнообразных типоразмеров мест хранения, т.е., это те габаритные показатели ячейки, куда, собственно, и складывается какой-либо товар (таблица 19).

Наличие большого числа разнообразных типоразмеров мест хранения является источником неудобств в работе оператора логистики с WMS системой. Для подбора мест хранения для новопосутпившего товара, система не имеет возможности оперативно подобрать новое место хранения, основываясь на объем ячейки и на габариты товара, данные на которого, вообще могут отсутствовать в базе данных, что является следствием неполноценности базы данных.

Таблица 19 – Типоразмеры мест хранения

Наименование	Высота (мм)	Ширина (мм)	Длина/Глубина (мм)
10x5	95	90	105
14x1	1000	140	1000
8x10	90	47	100
Большая коробка	260	270	470
ГВ 12x1	420	90	1 000
ГВ 5x1	420	220	1 000
ГВ 8x1	420	140	1 000
ГН 12x1	190	90	1 000
ГН 5x1	190	230	1 000
ГН 8x1	190	140	1 000
Ёмкость всей ячейки 1x1	470	1 110	560
Крючок	-	-	-
Малая коробка	140	90	245
МВ 12x1	400	90	500
МВ 5x1	400	220	500
МВ 8x1	400	140	500
МН 12x1	190	90	500
МН 5x1	190	220	500
МН 8x1	190	140	500
Пол ячейки	470	550	560
Средняя коробка	200	210	240

Так как по стандартам международного складского хранения количество типоразмеров тары должно быть минимальным для более точного учета и простоты внедрения различных автоматических систем, то, как показывает практика, исследуемый склад имеет большее количество типоразмеров тары, что ведет к затруднению по ее обслуживанию (перемещение, хранение, учет). В связи с этим большое значение стандартизация и унификация тары.

Этап №4. Комплектация. Процесс комплектации товара является очень важным с точки зрения обеспечения его сохранности на требуемом месте. Так, при подготовке товара к отгрузке происходят умышленные или ненамеренные действия сотрудников:

- Отправка одной номенклатурной позиции вместо другой (пересортица);

- Неверное вложение требуемого товара (в количественном выражении) в отправляемую партию (больше и меньше от запланированного числа);
- Полное отсутствие требуемого товара в отправляемую партию (недогруз);
- Неправильное оформление документов (например, наименование получателя).

Таким образом, все недостатки в работе склада связаны, в основном, с ошибками при отборе товара в заказ (рисунок 2).

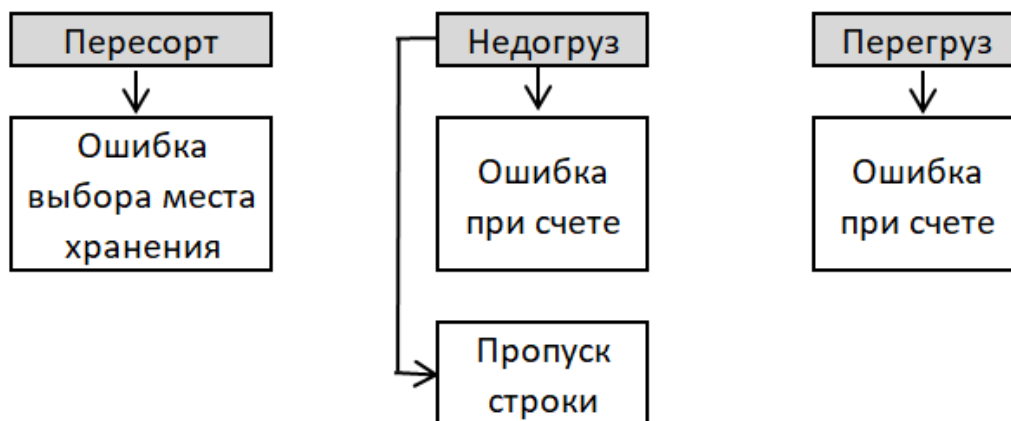


Рисунок 2 – Ошибки при комплектации товара в заказ

Одной из причин наличия пересорта в отправленном заказе клиенту является ошибка выбора места хранения. Так, например, сотрудник склада, занимающийся отбором товара в заказ, имеет практику путать адреса мест хранения товара на полке (производит сбор товара с соседней ячейки), путать секции, ряды или даже этажи. Это, так называемая, *топографическая ошибка*.

Другой причиной является *работа по памяти* сотрудника. Если товар достаточно долгое время не перемещается по разным местам хранения, комплектовщики запоминают его место хранения и, прочитав название этого товара в накладной, машинально идет производить отбор товар туда, куда он «помнит».

Так же, распространённой причиной ошибок является наличие такого типа ячеек, как *ячейка мультихранения*. Такой тип подразумевает под собой наличие места хранения, куда может складироваться несколько видов товара, на каждый из которых присвоен одинаковый адрес (бар-код). Таким образом, комплектовщик, пришедший по адресу, указанному в накладной на сборку товара, не читая наименования номенклатурной позиции, производит сбор товара с нужно места, но совсем иного. Данная проблема в большей степени относится к проблемам на этапе учёта, но она оставляет следы на процессе комплектации.

Выбор оптимального метода отбора товара. Для определения оптимального метода отбора товара необходимо учитывать все процессы, происходящие на складе. Порой метод отбора необходимо корректировать уже

непосредственно во время комплектации заказа. На исследуемом складе отбор производится «елочкой». Сотрудник, идя по ряду, производит отбор то по левой стороне, то правой, что является следствием большого количества ошибок при отгрузке. Возникает значительное количество рекламаций от клиентов.

Поэтому нередко на складах отказываются от традиционных процессов отбора, а имеющиеся современные методы пытаются комбинировать для максимальной оптимизации. На исследуемом складе происходит *позаказный отбор* – это традиционный и самый простой метод отбора (рисунок 3). На один заказ один человек. Доля ошибок в ходе комплектации заказа минимальна.

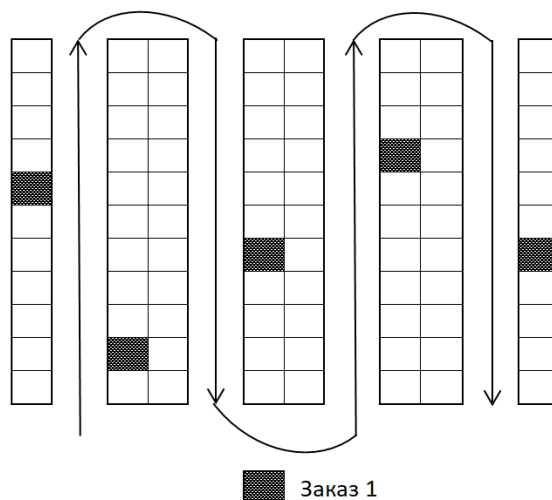


Рисунок 3 – Позаказный отбор

Другой, более эффективный метод отбора – *отбор по зонам* (рисунок 4). При таком методе происходит параллельная комплектация нескольких заказов, ограничивающихся одним маршрутом. Отбор по зонам является эффективным методом снижения общего расстояния перемещений, но требует дополнительно этапа обработки для консолидации заказов после сбора.

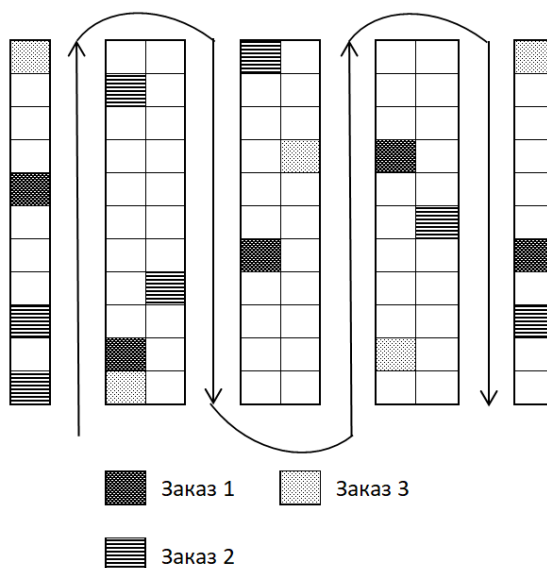


Рисунок 4 – Отбор по зонам

Таким образом, для того, чтобы определить максимально эффективный метод отбора товара, руководству становится необходимым провести анализ различных методов отбора на предмет скорости комплектации и количества ошибок при отборе товара в местах хранения, последовательности отбора.

Во многих компаниях осуществляется работа с входящими рекламациями на предмет ошибочной комплектации заказа (недогруз, перергруз, пересорт, брак), которую ведет отдельно выделенный специалист, согласно анализу, наиболее частой причиной ошибок при сборке заказа является невнимательность комплектовщиков. Дальнейший анализ исследуемого склада показал, что около 80% ошибок работников возникает по 3 причинам, отраженным в таблице 20.

Таблица 20 – Наиболее распространенные ошибки в работе комплектовщиков

№	Доля ошибок от общего кол-ва, %	Причина ошибки	Сущность ошибки
1	46%	«Топографическая ошибка»	Комплектовщик путает этажи, ряды, секции, ярусы и ячейки.
2	19%	«Работа по памяти»	Комплектовщик ориентируется на память и опят работы, а не на указанный в документах адрес места хранения. Тогда он идет за товаром в то место, где, как он думает (помнит), лежит этот товара и часто из-за перемещений номенклатурных единиц на складе, он ошибается. Следовательно, в заказ попадает несоответствующий товар.
3	15%	«Ячейка мультихранения»	В некоторых ячейках хранится несколько наименований товара (мультихранение), и, если в наличии оказался только один из них, комплектовщик может взять именно его, а требуемый товар (согласно накладной) может просто отсутствовать на складе.

Таким образом, из-за указанных и прочих ошибок на практике возникает отгрузка несоответствующая расходным документам, это влечет за собой разногласия в количестве остатков, согласно данным программы и по фактическому запасу на складе компании. Нередки случаи, когда согласно данным ERP и WMS - систем, на складе есть товар, а в наличии его по факту не оказывается, тогда клиенту возвращаются деньги и он покидает магазин без покупок. Вероятность того, что этот клиент вернется в магазин в следующий раз, резко снижается.

Если заказ отгружен оптовому покупателю и несоответствие факта и накладного документа было выявлено уже на складе клиента, возникает необходимость замены товара, в этом случае все транспортные издержки

(возврат ошибочно укомплектованного товара до склада компании и доставка нужной детали до потребителя) ложатся на компанию, провоцируя возникновение достаточно серьезных затрат.

Этап №5. Отгрузка. Процесс отгрузки ТМЦ со склада является очень важным с точки зрения обеспечения сохранности, так как ненадлежащий товар, ушедший со склада, вернуть обратно становится проблемой. Можно только подсчитывать потери, которые понес склад и за допущение такой возможности.

Причины, по которым ненадлежащие товары могут уходить со склада, представленный на рисунке 5.

При подготовке заказы и отгрузки могут произойти следующие умышленные или не намеренное действие сотрудника:

- Отправка одной модели изделия вместо другой (пересорт);
- Намеренное довление товара с отправляемой партией(перегруз);
- Неправильное оформление документов (например, наименование получателя или место разгрузки);
- Просчет при формировании заказа и загрузки транспортного средства;
- Слабый контроль на КПП при выезде с территории.

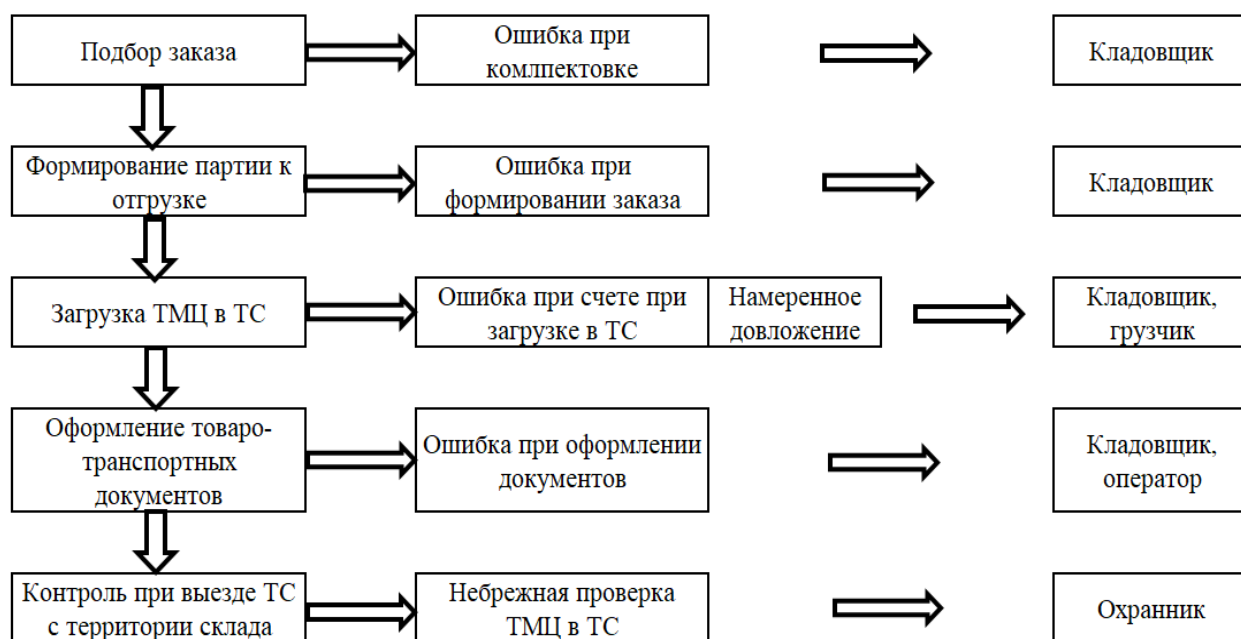


Рисунок 5 – Возможные просчеты при отгрузке товара

Отсутствие налаженной технологии с определением последовательности операций, отслеживание перемещения ТМЦ и действия сотрудников часто приводит к возникновению ошибок при подборе товаров, формировании заказа и непосредственное его отгрузки. Этому способствует примитивная система учёта и ручное оформление товаросопроводительных документов. Основную работу осуществляет кладовщики и, соответственно, основные ошибки приходится на кладовщиков зон хранения, комплектации и отгрузки. Отсюда следует, какое важное значение имеет квалификация и опыт кладовщика. Но

каким был умелым ни был кладовщик, он не в состоянии обеспечить надлежащий уровень работ без соответствующей технологии применения современных средств идентификации и контроля.

На практике это выглядит следующим образом. Кладовщик производит отбор товара с места хранения, но, как указывалось ранее, отбор может быть неверным. Товар проверяется по наименованию и количеству. На более детальное сравнение типа или модели изделия, как обычно, нет времени, и готовая партия размещается у ворот, где уже ждёт транспортное средство. Кладовщик зоны отгрузки, полагаясь на двойную проверку товара при отборе и формировании заказов, практически осуществляют только пересчет, чтобы совпало количество места, указанных зарядки, фактическому наличию товара, а проверку товара по наименованию осуществляет небрежно. Грузчик по команде загружает подготовленную партию в транспортное средство, а кладовщик заносит необходимую информацию в товарно-транспортные документы. На КПП сотрудник охраны сверяет общее количество мест с данными, указанными в документах, если имеется такая возможность, и транспортное средство покидает территорию склада.

Пользуясь такой ситуацией на складе, любой грузчик или кладовщик может осуществлять довление и отправить необходимое для него товар с готовящейся партии. При суматохе, которые свойственны при приёме и отправки больших объемов товаров, никто не обратит никакого внимания на какие-то дополнительные коробки или ящики. Таким образом, имея договоренность с водителем, кладовщик или грузчик, а иногда и совместно могут спокойно отправлять нужным товары. И если доставить неучтенный товар из зоны хранения иногда бывает достаточно сложно, то взять поступивший товар из зоны приемки, если она расположена по соседству, очень просто, так как нет контроля работы сотрудников и они свободно перемещаются по всему складу, они находятся только в своей зоне. Обнаружили виновника после выявления факта пропажи, обычно в результате очередной инвентаризации, практически невозможно, так как проходит достаточно времени, и никто не помнит, когда и где видели последний раз исчезнувший товар.

Только четко прописано и технология, опирающаяся на систему адресного хранения, применение технологии штрихкодирования и использование современного программного продукта, позволяющего управлять складскими операциями, может свести к минимуму или даже совсем не допустить возникновения вышеописанной ситуации.

Таким образом, был проведен анализ описанных проблем в работе как различных складов, так и в исследуемом складе (таблица 21). Произведена градация проблем по важности, где:

1 – важная проблема, требующая скорейшего принятия решения по ее устранению;

2 – проблема средней важности, решать которую следует только после устранения наиболее важных проблем;

3 – наименее важная проблема.

Таблица 21 – Анализ важности описанных проблем в работе склада

Категория	Проблемы в работе склада
1	«Сырая» база данных
2	Ведение инвентаризаций
2	Взаимосвязь между видами деятельности
2	Дисбаланс в работе ERP и WMS
2	Дисбаланс рабочей нагрузки
2	Корпоративная культура
2	Метод отбора товара
1	Намеренное довление товара с отправляемой партией(перегруз)
2	Не выявление дефектов упаковки и изделий;
3	Небрежная проверка целостности и соответствия пломбы
3	Небрежная работа с товарно-транспортными документами
3	Небрежное оформление перевозочных документов.
3	Небрежное проведение осмотра укладки товара в транспортном средстве
1	Неверная приемка товара
1	Неверное размещение
3	Неправильное оформление документов (например, наименование получателя)
1	Отправка одной модели изделия вместо другой (пересорт)
2	Отсутствие идентификационных признаков
3	Подчиненная роль в компании
1	Полное отсутствие требуемого товара в отправляемую партию (недогруз);
2	Просчет при формировании заказа и загрузки транспортного средства
2	Размещение товара
3	Слабый контроль на КПП при выезде с территории
1	Стандартизация тары мест хранения
1	Топология склада

Таким образом, анализ показал (таблица22), что на долю важных проблем, требующих вмешательства в их работу для последующего устранения, приходится тридцать два процента от обще описанного выше списка проблем.

Таблица 22 – Анализ важности проблем

Категория	Проблемы (шт.)	Доля
1	8	32%
2	10	40%
3	7	28%

На основании работы исследуемого склада была расширена линейка причин, по которым склад получает рекламации от клиентов – как оптовых, так и розничных. Результаты данного анализа, проведенного на основании данных

о поступивших рекламаций на исследуемый склад в течении одного года представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Анализ причин ошибок в ходе отгрузки заказов

Причина ошибки	Количество рекламаций	Доля
Неверная приемка товара	87	10,6%
Неверное размещение товара	16	1,9%
Ошибка при счёте при отборе товара	195	23,7%
Пропуск строки в накладной при отборе товара	330	40,1%
Спутывание места хранения товара при отборе	195	23,7%

Таким образом, основной ошибкой в работе склада является пропуск строки работником склада в накладной на отбор товара. То есть невнимательность сотрудника является одним из источников наличия ошибок при отгрузке. Другой причиной является само наличие бумажной технологии отбора товара, что свидетельствует о необходимости внедрения автоматизированной технологии отбора. Наличие других причин ошибок при отгрузках так же является импульсом к созданию плана мероприятий, нацеленного на совершенствование работы склада в целом.

2.3 Разработка плана по оптимизации бизнес-процессов на всех этапах грузопереработки

На протяжении долгого времени руководители различных складских комплексов бессистемно, улучшают работу своих распределительных центров, повышая уровень логических операций. Однако продвижение такого процесса происходит медленно и с трудом. Огромное количество проектов, связанных, в частности, либо с ИТ, либо с управлением цепями поставок, имели незначительные успехи, а то и вовсе были провальными. Не исключено, что это никак не связано с сутью проектов или самими системами. Возможно, что они были отличными. Проблема могла заключаться в том, сто попытки реализовать эти проекты, были сделаны тогда, когда организация еще не была к ним готова. Таким образом, правильный порядок внедрения проектов может обеспечить их успешность. Это похоже на строительство дома. Сначала нужно заложить фундамент, затем мы строим стены, крышу и заканчивая интерьером. Если выполнить этот процесс в любой другой последовательности, последствия будут катастрофическими.

Работе складских комплексов можем сталкиваться с тремя основными проблемами, мешающими успешной реализации новых проектов:

- Поглощение проекта ежедневной рутинной;
- Внедрение новых технологий до завершения отладки бизнес-процессов;

– Внедрение проектов интеграции звеньев в цепях поставок без надлежащего информационного и системного обеспечения.

Кроме того, руководители складов часто сопротивляются нововведению, связанным с процессом интеграции в цепи поставок. Управление цепями поставок предусматривает тесную взаимосвязь между бизнесом и бизнес-процессами с целью максимизации общей добавочной стоимости в цепи поставок. Таким образом, необходимыми условиями для успешного сотрудничества всех звеньев в цепи поставок являются:

– Подчинение участвующих сторон целям бизнеса и цепи поставок в целом, а также обмен информацией для координации их действий;

– Хорошая внутренняя организация участвующих сторон. Сотрудничество усиливает их взаимосвязи, поэтому становится крайне важным действовать в соответствии с согласованными стандартами;

– Наличие у участвующих сторон необходимых информационных технологий, соответствующих масштаба задачи и связанных с ней сложностями при принятии решений;

– При соблюдении этих условий проекты интеграции цепи поставок будут значительно более успешными;

– Возможность руководителю складского комплекса вывести плохо организованный склад на лидирующие позиции в своей отрасли предоставляется с использованием плана развития, разделенного на четыре стадии;

– Управление складом, основанное на базовых принципах работы склада (ситуативность). Этот этап является основой для последующих этапов. Это склад, где процессы не структурированы и неопределенны, где присутствует общая ненадежность в работе;

– Управление складом, основанное на стандартизации управления складом (результативность). На данном этапе становится необходимым выстроить системную организацию бизнес-процессов, ставя цели, определяя затраты, и целевые значения показателей эффективности. Эти усилия не только упрощают оперативное управление, но и способствуют успешному анализу и решению проблемных моментов;

– Управление складом, основанное на повышении производительности работ (опережение). На этом этапе становится необходимым использовать информационные технологии для повышения производительности и улучшения качества работы. IT – мощный инструмент улучшения логистики. Использование новых принципов планирования и контроля, реагирующих на события в режиме реального времени;

– Управление складом, основанное на становлении и закреплении роли склада во всей цепи поставок (сотрудничество). На данном этапе необходимо взглянуть за границы склада и пытаться улучшать функционирование всей цепи поставок за счет более тесного сотрудничества с остальными участниками.

Предлагается модель этапов развития склада (рисунок 6), которая будет определять действия менеджера на четырех этапах развития склада. Каждый предыдущий этап будет позволять организовать успешную работу склада на последующем. Далее, беря в учет проблемы исследуемого склада, будет составлен план по оптимизации работы складов различных типов и уровней развития.



Рисунок 6 – Схема этапов развития склада

Начиная рассмотрение этапа – ситуативность, становится необходимым рассмотреть трудности, возникающие при реализации изменений, их успешное преодоление требует наличия пяти ключевых составляющих:

- Корпоративной культуры;
- Направление изменений;
- Планы развития;
- Мотивация персонала;
- Технологии управления проектами.

Предшесвующим этапом финансовой перспективе является совокупность потребительских ценностей для каждого из целевых потребитеских сегментов.

Существует 9 элементов, составляющих совокупность потребительских ценностей:

1. Цена (рыночная стоимость товара);
2. Качество (безошибочна доставка заказа, то есть нужного товара в нужном количестве в отличном состоянии и со всей необходимой документацией);
3. Ассортимент (разработка процедур для постепенного вывода на рынок новых продуктов и постепенного исключения из ассортимента избыточных позиций);
4. Доступность (склад должен располагать достаточным объемом хранения для поддержания необходимых запасов);
5. Оперативность (время реакции, частота, временные рамки доставки, коэффициент выполнения);

6. Функциональность товара (индивидуализация товара под конкретного клиента; например, наклеивание специальных этикеток на товар для оптовый покупателей);

7. Взаимоотношения с клиентами (обслуживание мелких клиентов и развитие партнерских отношений с крупными клиентами);

8. Сервис (необходимость определить рамки предоставления дополнительных услуг, к которым могут относиться нестандартное время реакции, особая документация и т.п.);

9. Имидж (важность понимания каждого роли склада в компании, что применимо как к персоналу самого склада, так и к другим подразделениям компании).

В этой области различные склады должны определять какие составляющие потребительских ценностей им важны и далее производить оптимизационную деятельность по выбранным направлениям. В исследуемом складе это – цена, качество, оперативность и доступность, на что, собственно и делается упор в развитии склада.

Далее становится важным обеспечить выполнение бизнес-процессов склада в соответствии с целями потребительских ценностей (операционная деятельность).

Существует четыре основных складских бизнес-процесса:

1. Обработка входящего потока (приемка, размещение). Влияние на потребительские ценности происходит через равномерность поступления товара на склад, выявление поставщиков с наилучшим качеством товара, сокращение срока обработки товара от момента поставки до размещения на складе.

2. Хранение товара. Влияние на потребительские ценности происходит через точный учет запасов, обеспечение сверхпроизводительности, избавление от устаревшего ассортимента.

3. Обработка исходящего потока (комплектовка, сортировка, упаковка, отгрузка). Влияние на потребительские ценности происходит через обеспечение малого интервала времени доставки.

4. Процессы, добавляющие ценность товара. Влияние на потребительские ценности может происходить через обеспечение специальных услуг для отдельных клиентов, увеличение стоимости путем создания наборов.

Влияние составляющей перспективы обучения и развития на финансовую перспективу представлено на рисунке 7.

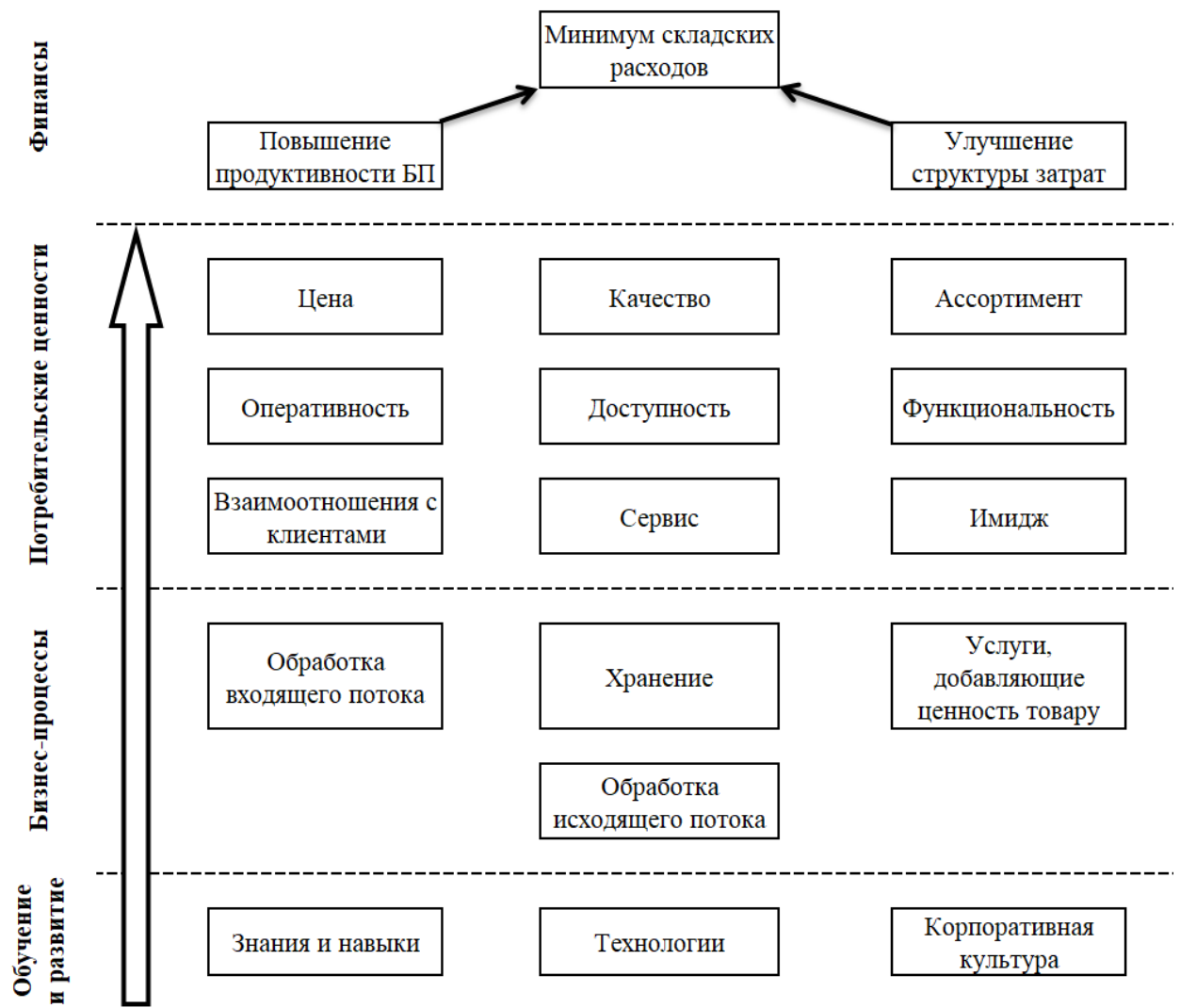


Рисунок 7 – Влияние составляющей перспективы обучения и развития на финансовую перспективу

Как для исследуемого склада, так и для всех остальных складом необходимо создать непрерывный цикл усовершенствования рабочего процесса склада. Существует всемирно известная модель, которая использует управленческие данные для циклического повышения качества работы, цикл Деминга (рисунок 8). Цикл состоит из четырёх повторяющихся стадий:

- *Планирование*. Постановка целей и определение действий, необходимых для совершенствования организации, систем, топологии (в случае склада за скобку или процессов).
- *Выполнение*. Реализация планов, подготовка персонала и контроль правильности выполнения операций на начальной стадии оптимизации.
- *Проверка*. Оценка результата относительно запланированных целей.
- *Воздействие*. Анализ узких мест и принятие мер по устранению отклонений от первоначальных целей.

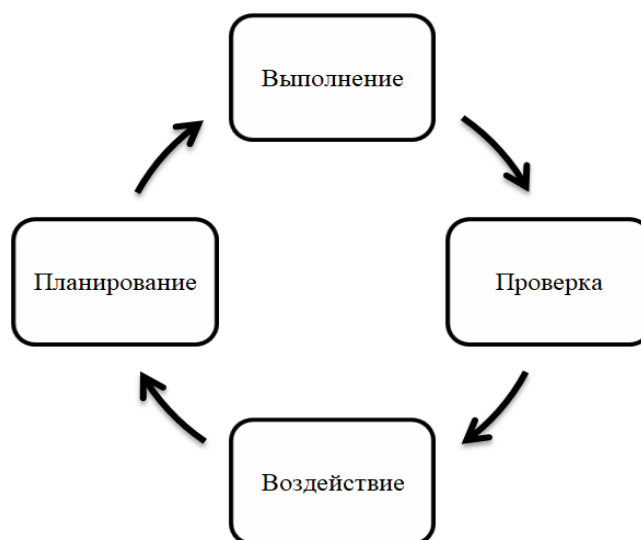


Рисунок 8 – Цикл Э. Деминга

Таким образом, циклу Э. Деминга следует выступать в роли системной процедуры, будет позволять выполнять организацию непрерывного совершенствования работы склада. Качество работы склада, в таком случае, будет постоянно оцениваться, результаты анализа использоваться руководством и сотрудниками склада для совместного поиска возможных путей улучшения.

Ситуационный этап выступает в роли базового и представляет собой набор неструктурированных процессов и моделей поведения, которые до сих пор присутствует в большинстве складских комплексов. Ниже приведено несколько типичных характеристик складов, находящихся на стадии ситуативного управления:

- Руководство склада постоянно погружены в работе и не могут найти время для анализа ситуации и окончательного решения имеющихся проблем. Таким образом, постоянно возникают одни и те же проблемы;
- Отсутствие формализованных целей и показателей для оценки качества выполняемой работы;
- Отсутствие взаимосвязи между системами;
- Низкой эффективности ненадежность бизнес-процессов;
- Отсутствие взаимопонимания между подразделениями компании.

Рассмотрев общие теоретические подходы к оптимизации процесса грузопереработки, рассмотрим действия на конкретные этапы движения товара внутри самого склада. В рамках исследуемого склада основное внимание следует нацелить на конкретные действия в складских бизнес-процессах. Предлагаемая схема операций на складе выглядит следующим образом (рисунок 9):

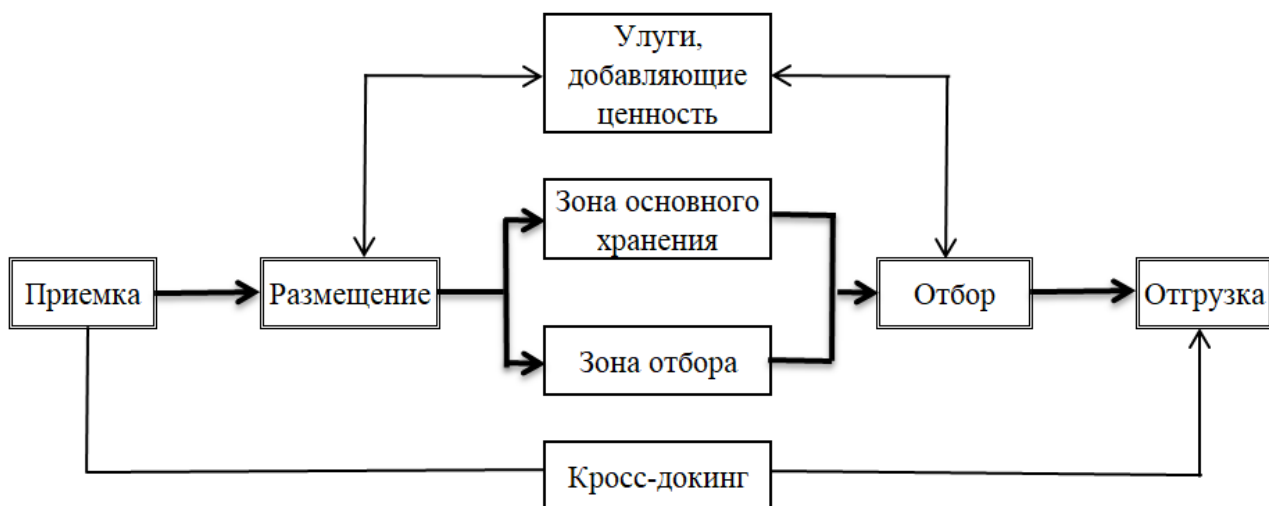


Рисунок 9 – Предложенная схема операций на складе

Таким образом, в рамках исследуемого склада, основываясь на рассмотренные проблемы на этапе приемки предлагается произвести следующие конкретные действия:

1. Создать систему идентификации товара. Штрихкодирование товара всех групп. На начальном этапе легче всего это производить на крупногабаритный товар. В этом плане есть возможность влияния на мелких поставщиков, которым руководство не пользуется. Так становится возможным обязать поставщиков поставлять промаркированный товар для грамотного и точного учета на складе посредством WMS. Описать бизнес-процесс. Это позволит сократить время приемки товара в ныне отстающем графике по приемке.

2. Назначить ответственного сотрудника за оперативное взвешивание, фотографирование и измерение габаритов товара, и внесение новой информации в базу данных. Описать бизнес-процесс. Это является основой для качественной базы данных, что позволит в дальнейшем производить требуемые аналитические отчеты для более точно учета товара.

3. Пересмотреть процедуру возврата товара поставщику. Случается, что в поставке не хватает какой-либо номенклатурной позиции, либо поступило то, чего не должно было быть. А как показывает практика, процентное соотношение таких случаев примерно пятьдесят на пятьдесят и претензионной работы с поставщиками, как таковой не присутствует. Таким образом, необходимо создать возможность оформления претензий поставщику, чтобы избежать недочетов в учете товара, в частности – никому не известных вновь пришедших номенклатурных позиций. Описать бизнес-процесс. Это позволит избежать потерь при недопоставленном товаре от поставщика.

На втором этапе, этапе размещения, предлагается разработать, совместно с IT отделом, систему автоматического определения места хранения товара, в зависимости от его весогабаритов. Для работы системы подразумевается пополнения базы данных на все товары такого параметра как *норма укладки*.

Норма укладки подразумевает под собой сбор данных о вместимости каждой номенклатурной позиции в определенный тип места хранения. Так, например, имеется фильтр воздушный, он хранится в средней по размеру коробке. Необходимо подсчитать, сколько таких фильтров возможно вместить не только в эту коробку, но и в коробку большего или меньшего объема. Это связано с неравномерностью объемов поставки товара. Подсчет необходимо именно по факту, стоя у определенного типа места хранения, потому что существует множество товара, габаритные размеры которых «расплывчаты». Это, так называемый, эффект ведер, когда два рядом стоящие ведра занимают намного больше места хранения, нежели, когда эти ведра вставлены друг в друга. Таким образом, становится возможным автоматически подбирать места хранения товара, что сокращает время на размещении товара и дает возможность не только получать товар клиенту быстрее, но и высвободить время работы логиста на другие важные функциональные действия.

Этап хранения является самым важным в исследуемом складе (зона основного хранения). Предлагаются следующие оптимизационные действия:

1. Пересмотр принципов топологии склада с учетом стандартизации мест хранения. Необходимо избавиться от большого количества типов мест хранения, что позволит производить грамотное размещение товара и его точный учет. Так же это является фундаментом для размещения товара по принципу ABC.

2. Размещение товара на складе по принципу ABC. Сам процесс может занять достаточно длительное время, но в итоге становится возможным сократить количество перемещений сотрудника, занимающегося комплектацией товара, и, как следствие, время самой комплектации, что крайне важно в процессе грузопереработки товара. Также к правилам хранения следует брать в учет товарные группы (это может касаться характеристик товара – тяжелые, легкие, большие, маленькие) или совместимость товаров (это касается других складов, где, например, нельзя хранить сыр рядом с рыбой).

3. Проведение плановой инвентаризации. Из-за ошибок в процессе обработки входящего и исходящего потока товаров фактическое количество товаров в наличии может отличаться от количества, зарегистрированного в WMS. Неточность данных об остатках приводит к ошибкам и недогрузу товара. Для решения этой проблемы необходимо пересчитывать запасы товара с целью проверки соответствия учетных данных фактическому количеству товара на складе. Плановую инвентаризацию можно проводить рандомно по минимальным остаткам товара, либо ежегодно полноценно от начала до конца. Также возможен пересчет с выполнением других складских операций, например, размещения.

4. Ежегодное проведение оптимизации мест хранения. То есть, анализируя максимальное количество прихода определённого товара, находить возможность его перемещение из коробки большего размера коробку меньшего размера, тем самым будут освобождаться новые места хранения, которые

можно использовать для нового товара. В данном случае будет происходить уплотнение склада, вследствие чего становится возможным расширения товарного ассортимента.

5. Создание бизнес-процесса, который будет нацелен на скорейшую продажу бракованного товара по уценке или неликвидного товара. Совместно с IT отделом, необходимо создать процедуру, при которой менеджеры магазинов будут иметь возможность видеть в базе данных бракованный товар, его причины, а также неликвидный товар и продавать их по сниженной цене. Данная процедура позволит сократить складскую площадь хранения, а на сэкономленное место размещать новый товар, который, как говорилось ранее, может поступать в связи с расширением ассортимента.

6. Выбор метода отбора товара. Основываясь на анализе ошибок в работе исследуемого склада, необходимо определить метод отбора товара, который позволит не только сократить время комплектации, но и уменьшить количество претензий от клиентов по ошибочным отгрузкам им товара. А так как анализ причин ошибок при отгрузке производит отдельный выделенный для этой работы сотрудник, его рабочее время может быть направлено на другие функциональные обязанности.

Этап исходящего товаропотока включает следующие предложенные оптимизационные мероприятия:

1. Возможно предоставлять различные дополнительные услуги, добавляющие товару ценность, например, сборку комплектов, особую упаковку и маркировку в соответствии с требованиями клиента. Такие услуги можно предоставлять в процессе входящего потока товаров, во время хранения и в процессе обработки исходящего товаропотока.

2. В случае с продаж больших партий товаров оптовым покупателям, есть смысл практики процесса кросс-докинга, при котором полученные товары, с участием промежуточной буферной зоны, перемещаются из зоны приемки в зону отгрузки. Этот процесс позволяет исключить некоторые этапы обработки товара, так как товары не нуждаются в размещении и отборе. Также товары становятся быстрее доступными для отгрузки. Такая практика лучше всего имеет место быть для быстро оборачивающихся товаров в количестве не менее одной паллеты.

На каждое предложенное оптимизационное мероприятие, после его осуществления необходимо описать бизнес-процессы, чему необходимо следовать всем, привлеченным к процессу, сотрудникам.

Переходя к технологиям работы системы управления складом, необходимо выделить то, в будущем, когда исследуемый склад достигнет пика своего развития, становится возможным придать текущей WMS коммерческую составляющую. Если в течение длительного времени все будет работать как часы, можно вводить практику продажи имеющейся системы управления складом, разработанной собственной группой программистов, другим компаниям, начинающим внедрять на свои склады данные системы.

Таким образом, на ситуационном этапе будет возможно подготовить базу для дальнейшего развития. На данном этапе находится исследуемый склад. Пересмотр глобальных принципов, целей работы любых складов на всех подготовительных и основных этапах грузопереработки, позволит увидеть дальнейшие перспективы в развитии складского комплекса.

На втором этапе результативного управления складом (рисунок 6) будет использоваться ряд методологий и техник, обеспечивающих *прозрачность* процессов на складе. Это позволит руководству оценить и усовершенствовать качество работы всего складского комплекса и дает возможность эффективнее им управлять.

Этот этап позволяет обеспечить прозрачность процессов за счет следующих инструментов:

- Уровень обслуживания
- Стандартизация бизнес-процессов
- Учет затрат по видам деятельности
- Использование показателей эффективности для оценки качества выполняемой работы

Если мы хотим обеспечить более высокий уровень обслуживания с точки зрения скорости реакции, качество выполнения заказов и гибкого подхода к объемам заказов, это приведет к более высоким расходам. Но низкое качество обслуживания или высокие издержки могут быть убийственными на конкурентном рынке. Отсюда встает вопрос: насколько хорош, должен быть уровень обслуживания, и каковы допустимые издержки на его обеспечение? Необходимо ли нам предоставить отличный сервис и выполнить все требования клиента, или необходимо ввести некоторые ограничения на его качество?

Так как стандартизация бизнес-процессов часто отсутствует на складе на ситуационном этапе его развития, значит, становится необходимым провести эту процедуру. Она помогает менеджмента и персонала понимать самые процессы. Споры по поводу оптимизации деятельности склада ничему не приведут, пока участники не разделят общую точку зрения основываясь на стандартизованный бизнес-процесс. Также описание бизнес-процессов позволит руководителю видеть и воспринимать все процессы комплексно. Также вовремя формализации бизнес-процессов большинство руководителей обнаруживают, что различные сотрудники применяют различные способы выполнения одной и той же работы.

Рассмотрев уровень обслуживания и бизнес-процессы, рассмотрим их стоимость. Учет затрат по видам деятельности ставит во внимание все статьи складского бюджета, а это: стоимость зданий, сооружений, расходных материалов, оборудования, затраты на персонал, обслуживание запасов, а также другие накладные расходы. Так, простые бизнес-процессы, которые выполняются в больших однородных объемах, обычно оказывается значительно дешевле, чем ожидалось, в то время как аналогичные операции, но

выполняемые с учётом особых требований пользователей, могут оказаться неожиданно дорогими.

Далее необходимо определить статьи затрат и их распределение. К статьям затрат можно отнести арендную плату, лизинг, кредиты, налоги, оплату труда, амортизацию и проценты по займу. На каждую статью затрат необходимо распределить траты на обработку входящего потока на хранение, на обработку исходящего потока и на услуги добавленной стоимости, если такие присутствуют (рисунок 10)

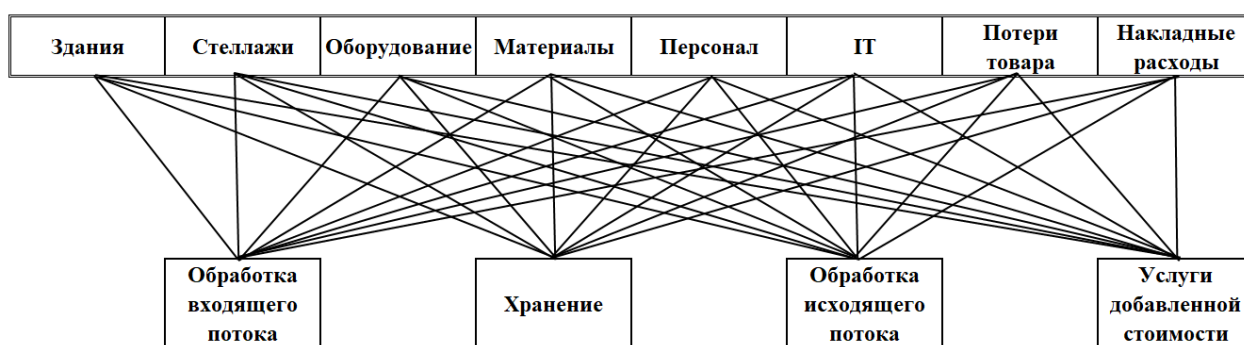


Рисунок 10 – Распределение затрат

Таким образом, становится возможным рассчитать затраты на грузопереработку одной строки заказа в разрезе, например, месяца.

Следующим важным пунктом является практика использования показателей эффективности. Показатели эффективности преобразуют накопленные данные об операциях склада в понятные, прозрачные показатели. Очевидно, что прозрачность сама по себе не является целью, а целью является использование этой прозрачности для улучшения качества работы склада. Успешное использование показателей эффективности влияет на поведение работников склада. С постоянным использованием показателей эффективности достигаются следующие эффекты в работе склада:

- Руководство и работники склада имеют точное актуальное представление о достигнутом качестве работы.
- Сотрудники знают корпоративные цели и ценности, и понимают, как их деятельность влияет на эти цели.
- Быстро выявляются узкие места рабочего процесса и их причины.
- Сотрудники используют показатель эффективности в большей степени как инструмент для улучшения качества работы, и как инструмент контроля.
- Показатели эффективности являются важным элементом каждодневной работы. Работники мотивированы показывать хороший результат, измеряемые с помощью показателей эффективности.
- Работники видят, что высокое качество их работы действительно приводит к улучшению результатов работы компании.

– Работники понимают взаимосвязь между показателями эффективности и результатами компании. Таким образом, они могут принимать решения, которые потенциально влияют на качество работы компании в целом.

– Сотрудники и поощряются к анализу показателей эффективности и формирование предложений по улучшению процессор и системы показателей эффективности. Новостройка показатели эффективности являются неотъемлемой частью непрерывного цикла оптимизации (например, цикл Деминга).

Таким образом, на результативном этапе развития необходимо производить улучшения существующих процессов, которые были описаны на ситуационном этапе. Для повышения эффективности процессов использовать принципы устранения, улучшения и комбинирования шагов складских операций. Первый вариант будет снижать количество этапов, второй – делать существующие операции более эффективными, а третий – комбинировать операции, используя, таким образом, экономию от эффекта масштаба.

Опережающее управление – это третий этап развития склада (рисунок б). Этот этап подразумевает то что эффективность бизнес-процессов больше нельзя улучшить. Однако всё ещё существуют другие способы увеличения продуктивности склада. На этом этапе повышается продуктивность и за счет лучшего использования ресурсов, то есть персонал, оборудование и складского пространства. Также необходимо улучшить использование ресурсов, в основном, с помощью программного обеспечения, включающее в интеллектуальные алгоритмы планирования и управления.

В рамках научно-исследовательской работы выделяется два уровня управления: операционный и тактический. Эффективным шагом на данном этапе развития является планирование загрузки мощностей на тактическом уровне. Оно определяет необходимую производительность склада, то есть производительность персонала, пропускной способности зон приемки и отгрузки, емкости зон хранения и необходимый объем запасов.

Управление волнами выражается в управлении текущими операциями на протяжении рабочего дня, а также в управление конкретными задачами, вплоть до распределения отдельных задач между исполнителями и автоматическим оборудованием для товара обработки. Закрывают зеркала, образуй обратную связь управление эффективностью. Она измеряет качество выполнения операции и сообщает результаты расчета показателей эффективности операционному и тактическому уровням менеджмента (рисунок 11).



Рисунок 11 – Цикл управления складом

Оптимизацию при использовании планирования загрузки мощностей возможно производить либо путем адаптации количество ресурсов к имеющейся рабочей нагрузке, либо изменением рабочей нагрузки в соответствии с имеющимися ресурсами. Таким образом, необходимо выделить два метода:

1. Планирование ресурсов. Создание и внедрение системы управления трудовыми ресурсами, которая может рассчитывать, сколько рабочего времени необходимо для выполнения определенного объема заказов.

2. Выравнивание рабочей нагрузки. Так как не все заказы должны выполняться в день их создания, то становится возможным выравнивать рабочую нагрузку, выполняя заказы заранее или откладывая их обработку. Выгода для склада заключается в том, что рабочая нагрузка известно заранее и равномерно распределяется в течение всего дня.

Как только заказы сформированы для склада, наступает время производить планирование выполнения своих внутри складских операций во временных рамках, которые устанавливаются предшествующими процессами. Входящий поток товаров начинается автоматически после прибытия входящего транспорта и исходящий поток товаров автоматически не стартует. Вместо этого он управляется ответственным сотрудником склада, который решает, Какие заказы должны быть отобраны (планирование «волны») а также отслеживает выполнение процессов обработки входящего и исходящего потока на складе (мониторинг «волны»).

Процесс формирования волн заказами, сроки отгрузки которых близки. То есть WMS должна генерировать задачи для пополнения отбора и отгрузки заказов.

Мониторинг «волны» заключается в отслеживании ответственным сотрудником склада своевременного выполнения заданий. Если выполнение определенных операций выпадает из графика и сроки становятся

критическими, ответственный сотрудник может принять решение о перемещении работников между операциями.

Управление задачами в основном применимо к складам, управляемым в режиме реального времени (например, с помощью голосовых терминалов или системы светового отбора). Если склад достиг уровня развития, при котором используются, например, голосовые терминалы, то необходимо производить управление задачами. Так, поскольку последовательность выполнения заданий не влияет на расстояние перемещения с грузом и время обработки товара, то минимизация холостых перемещений повышают общую эффективность. Если задать максимальное допустимое время обработки поставки, начиная от приемки и заканчивая размещением, тогда это время и станет критерием срочности выполнения задач приемки или размещения. Этот критерий будет отображаться в виде значения приоритетов в выполнении заказов.

Таким образом, рассмотрены цикл управления складом является замкнутой системой планирования и управления складом. Он включает тактическое планирование, управление операциями и выполнением задач. Данные выполнение задачи должны превращаться в управленческую информацию и направляться обратно на операционный и тактический уровни. Улучшение использования ресурсов должно происходить способом сокращения (устранения избыточных мощностей), активизации (задействования простаивающих ресурсов) или откладывания (откладывание выполнения операций до нужного момента в соответствии с принципом «точно вовремя»).

Подводя черту к рассмотренному опережающего этапа управления складом, в деятельности склада должны быть использованы умные алгоритмы планирования и управления, а также гибкий подход к использованию мощности склада для оптимизации использования ресурсов. Рассмотренные способы позволяет выравнять между собой количество исполнителей и рабочую нагрузку, снижать время простоя ресурсов и откладывать выполнение задач таким образом, чтобы они выполнялись точно вовремя.

Четвертый и заключительной стадией развития склада является сотрудничество. На всех предыдущих этапах произошла организация и отладка складских бизнес-процессов. Теперь склад должен предоставлять качественные услуги по конкурентным ценам, благодаря эффективным операциям и правильному распределению мощностей. Теперь становится возможным оптимизировать работу по всей длине цепи поставок, рассматривать проблему шире. Это и является главной целью заключительного этапа развития слона (рисунок 6).

Занимает в цепи поставок особое положение, так как он сильно зависит от решений, принимаемых другими звеньями. По сути, какие услуги склад должен предоставлять никогда определяет не сам склад, а функции поставки и сбыта и планирования перевозок, наряду с поставщиками и клиентами. Если действия всех внутренних и внешних игроков должным образом согласованы, можно достичь высокой конкурентоспособности компании при общих низких

затратах. Это положительно повлияет на качество работы всей компании и удовлетворенность клиентов.

Для оптимизации работы необходимо пользоваться следующими инструментами:

- Выявление несогласованности
- Ценообразование на основе учета затрат по видам деятельности
- Синхронизацию планов участников цепи поставок

Решение, принимаемое различными участниками цепи поставок, влияет на деятельность плеча. Так, некоторые решения оказывают слабое влияние, другие - очень сильное. Ситуация, когда внешняя сторона (по отношению к складу) принимает решение, которое вызывает незначительный эффект за пределами склада, но оказывающие непропорционально большое влияние на складские затраты, не является нормальной.

Таким образом, сотрудничающее управление складом должна обеспечивать улучшение Отношений между подразделениями. Приведение складских услуг в соответствии с общими корпоративными целями компании является главной целью.

Немаловажным является разработка системы контроллинга. Контроллинг как целостная концепция управления финансово-экономическими процессами и результатами деятельности предприятия все чаще находит распространение в практике российских предприятий, где руководители многих крупных и средних предприятий делают попытку организации службы контроллинга.

Контроллинг – это инструмент, позволяющий оперативно получать и обрабатывать информацию, на основе которой принимаются оперативные и стратегические управленческие решения. По мнению авторов А.М. Карминского, С.Г. Фалько, А.А. Жевага, Н.Ю. Ивановой [1], сущность контроллинга можно определить следующим образом:

- «делать правильное дело» – стратегический контроллинг;
- «делать дело правильно» – оперативный контроллинг.

Стратегический контроллинг определяет цели и задачи для оперативного контроллинга. Основное различие стратегического и оперативного контроллинга в том, что стратегический контроллинг ориентирован на тенденции будущего, а оперативный контроллинг «смотрит» в прошлое.

К методам оперативного контроллинга относят учет результатов, анализ результатов, планирование результатов (среднее- и краткосрочное), управление результатами, контроль результатов, «узкие места» результатов деятельности, мотивация для достижения результатов, поиск и принятие во внимание пределов.

Таким образом, в рамках данной научно-исследовательской работы предлагается система ключевых показателей эффективности операционной деятельности в работе склада.

Управление по целям (или управление по отклонениям от целей) в практике российских компаний становится стандартным инструментом

реализации стратегических планов через организацию эффективной оперативной работы, гарантированно приводящей к достижению плановых показателей. Другими словами, каждой бизнес-системе, бизнес-процессу, бизнес-функции устанавливаются целевые контрольные показатели – стандарты, отклонение от которых недопустимо. Если такое отклонение возникает, то в системе должно генерироваться управляющее воздействие, приводящее бизнес-процессы к установленным стандартам функционирования. Стандарты или цели управления в условиях современного бизнеса устанавливаются с применением методологии формирования системы сбалансированных показателей, а значения фактических отклонений от сбалансированных показателей и являются объективными индикаторами состояния системы (KPI).

KPI могут иметь стратегический или нормативный характер. К стратегическим KPI следует относить такие показатели, достижение которых позволяет компании получить важные стратегические преимущества. На уровне складской системы к стратегическим KPI можно отнести следующие:

- количество складов в системе (в условиях развития складской сети);
- емкость хранения (в товарных и/или денежных единицах);
- пропускная способность склада (в товарных и/или денежных единицах);
- себестоимость хранения и складской обработки;
- надежность функционирования.

На практике стратегические KPI чаще всего носят граничный характер, то есть это предельные, целевые показатели, к которым неуклонно должна стремиться складская система, чтобы обеспечить значимые для компании стратегические преимущества.

Нормативные KPI – это ключевые показатели деятельности, которые должны в неизменном состоянии поддерживаться в системе, играя роль контрольного норматива. В разрезе деятельности склада нормативными KPI будут такие показатели, как:

- нормы выполнения технологических операций (например, временной норматив погрузки/разгрузки транспортного средства);
- показатели качества выполняемых операций (например, комиссионирования);
- норматив по утратам товаров/грузов по вине склада (хищения, неаккуратное обращение, ошибки персонала, повлекшие материальный ущерб, и т. д.)

Стратегический KPI по факту его достижения может быть переведен в категорию статических, нормативных, а нормативный KPI может стать стратегическим, например, при необходимости повышения пропускной способности складского комплекса (нормы операций могут ужесточаться в отношении временных интервалов выполнения или вовлеченного персонала).

Системная карта, отражающая подходы к формированию KPI для складской системы, показана на рисунке.

Выбор системы КРІ должен соответствовать фактическому состоянию технологической архитектуры складского комплекса и одновременно задавать вектор ее развития или качественного изменения. В таблице 24 предлагаются основные КРІ, применение которых позволит вести более точный учет.

Таблица 24 – Ключевые показатели функционирования складской системы

№	Показатель	Должен использоваться	Используется
1	ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ		
1.1	Пропускная способность за период (максимальное значение товаропотока, которое поступает на вход системы и выдается в соответствии со стандартом отгрузки на выходе склада)	+	-
1.2	Пропускная способность приемки за период (максимальное значение товаропотока, которое может принять склад за период)	+	+
1.3	Пропускная способность отгрузки за период (максимальное значение товаропотока, которое может отгрузить склад при наличии товара за период)	+	+
1.4	Комплексная пропускная способность за период (суммарное значение пропускной способности приемки и отгрузки за период)	+	-
1.5	Пропускная способность по видам товара и способу приемки/отгрузки за период	+	-
1.6	Коэффициент пропускной способности за период (отношение максимального товаропотока на выходе к максимальному товаропотоку на входе складской системы за период)	+	-
1.7	Период оборачиваемости (временной период, который необходим для отгрузки товара с полностью заполненного склада при отсутствии товаропотока на входе системы)	+	-
1.8	Период заполнения (временной период, который необходим для полного заполнения склада при отсутствии отгрузки)	+	-
2	ХРАНЕНИЕ		
2.1	Ёмкость хранения по товарным/технологическим группам	+	-
2.2	Ёмкость хранения по технологическим зонам склада	+	-
3	Использование логистических мощностей		
3.1	Коэффициент использования площадей (отношение площади склада, отведенной под хранение товара, к общей площади склада)	+	+
3.2	Удельная пропускная способность склада за период в расчете на сотрудника (комплексная производительность труда) (может рассчитываться в показателях товара или в денежном выражении)	+	-
3.3	Удельная пропускная способность склада за период в расчете на единицу площади или объема склада (может рассчитываться в показателях товара или в денежном выражении)	+	-

Продолжение таблицы 24

№	Показатель	Должен использоваться	Используется
3.4	Коэффициент использования техники/механизации/автоматизации (отношение товаропотока, обрабатываемого механизированно/автоматизированно, к общему товаропотоку).	+	-
4	ОПЕРАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
4.1	Скорость обслуживания транспортного средства на входящем товаропотоке (по видам типам транспортных средств с учетом типа товара/заказа)	+	-
4.2	Скорость обслуживания транспортного средства на отгружаемом товаропотоке (по видам типам транспортных средств с учетом типа товара/заказа)	+	-
4.3	Пропускная способность системы в средних позициях/заказах	+	+
4.4	Производительность труда по операционным зонам склада	+	-
4.5	Коэффициент сервиса приема товара за период (количество непринятых товарных единиц к товаропотоку, запланированному к приемке)	+	+
4.6	Коэффициент сервиса отгрузки товара за период (количество непринятых товарных единиц к товаропотоку, запланированному к отгрузке)	+	-
4.7	Коэффициент клиентского сервиса за период (количество неотгруженного товара конкретного клиента к заказанному клиентом товару (рассчитывается в денежных, товарных, единицах)	+	+
4.8	Коэффициент комплексного клиентского сервиса за период (отношение количества неотгруженного товара к заказанному товару (рассчитывается в денежных, товарных единицах)	+	+
4.9	Коэффициент качества отгрузки (отношение неверно отгруженных/недовложенных/излишков к отгруженному товарному потоку (рассчитывается в денежных, товарных единицах). Информация об ошибках возникает на основании удовлетворительных претензий клиентов	+	+
4.10	Коэффициент качества сборки (отношение неверно набранного товара к планоно отгружаемому товаропотоку (рассчитывается в денежных, товарных единицах. Информация об ошибках поступает из отчета контроля сборки	+	+
4.11	Комплексный коэффициент качества (отношение суммы всех ошибок к общему планоно отгружаемому товаропотоку (рассчитывается в денежных, товарных единицах).	+	+
4.12	Коэффициент товарных потерь (отношение товарных потерь к отгружаемому товаропотоку/общему товаропотоку) (рассчитывается в денежных, товарных единицах)	+	+

Окончание таблицы 24

№	Показатель	Должен использоваться	Используется
4.13	Коэффициент доступного товара (отношение товара, временно недоступного к отбору, но находящегося на складе, к общему количеству товара, находящегося на складе) (рассчитывается в денежных, товарных единицах)	+	-
4.14	Время отклика системы на стандартный заказ (время, которое необходимо для прохождения стандартного заказа с момента его набора до момента отгрузки)	+	-
5	ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
5.1	Затраты на реализацию складской системы «под ключ» или ее развитие	+	-
5.2	Затраты на технологическое оборудование	+	+
5.3	Удельные затраты на м ² /м ³ (отношение суммарных затрат к площади/объему склада/унифицированных мест хранения)	+	-
5.4	Удельные технологические затраты (отношение затрат на технологическое оснащение к площади/объему склада)	+	+
5.5	Эксплуатационные затраты склада за период	+	+
5.6	Удельные эксплуатационные затраты на приём/хранение/отгрузку товарной единицы (отношение эксплуатационных затрат к товаропотоку)	+	+

Введение в оценку деятельности склада комплексного КРІ, учитывающего совместно операционные и финансовые показатели, позволяет мотивировать персонал склада на управление процессом отгрузок склада с учетом стоимости заказа, то есть его ценности для компании или ее клиента – таким образом, система получает элементы самоорганизации в управлении на самом низком уровне.

Таким образом, правильное формирование системы КРІ для складского комплекса позволяет совмещать процессы управления качеством и стратегическим развитием посредством выбора нормативных и стратегических КРІ. Так же КРІ складской системы формируются с целью достижения стратегических целей компании; КРІ склада – это проекции стратегических показателей на логистическую (складскую) активность; комплексные КРІ позволяют обеспечить управление и развитие складской системы сразу по нескольким значимым характеристикам. Успешное внедрение КРІ требует детальной формализации складских бизнес-процессов; тщательного нормирования операций; развитой автоматизированной системы учета и оперативного расчета КРІ; использования КРІ для расчета.

3 Оценка эффективности системы грузопереработки на складе

3.1 Разработка проекта по совершенствованию существующей системы грузопереработки на складе

В рамках научно-исследовательской работы был проведен анализ параметров работы склада, показывающий его возможности на тот момент начала разработки проекта по оптимизации процесса грузопереработки. Результаты представлены в таблице 25.

Данные были получены посредством выгрузок нескольких отчетов из интегрированных друг с другом систем 1С и WMS. Каждой представленной строке таблицы 25 предшествует сбор нескольких отчетов и консолидация их данных, что говорит о нужде создания дополнительных отчетов и обработок в 1С системе для оперативного отслеживания показателей эффективности склада.

Анализ проводился до момента начала проекта оптимизации работы склада. Возможности текущей на тот момент модификации WMS позволял собрать некоторые данные для анализа. Таким образом, были собраны следующие данные:

1. Принято строк. Данное значение показывает, какое количество строк номенклатурных позиций было принято и размещено на склад для дальнейшего хранения, комплектации и отгрузки. Так же имеется возможность получения данных о штуках товара, но международным принципам складского хранения принято вести учет именно по количеству строк. Динамика показывает, что уровень приемки варьируется от 4000 до 6000, среднее значение равно 5298. Наблюдается рост, с чем, собственно, склад стал справляться с большим трудом в виду, в частности, нехватки дополнительных мест хранения.

2. Время приёмки товара. Данное значение показывает, сколько времени уходит на приёмку и размещение товара. Рассматриваемый этап грузопереработки производится двумя сотрудниками склада. В пиковые периоды им начинает помогать один дополнительный сотрудник. Время рассчитывается отношение количества принятых строк к общему времени работы приёмщиков. Динамика показывает, что в связи с ростом количества принимаемого товара, растет время обработки одной строки номенклатурной позиции. Два работника приёмки вынуждены изредка работать сверхурочно, также привлекаются дополнительная рабочая сила.

Аналогичными являются показатели по отгрузке товара – количество.

3. Аналогичными являются показатели по отгрузке товара – количество отгруженных строк и время отгрузки одной строки. Сюда входит время самой комплектации товара, его контроль и упаковка.

Таблица 25 – Показатели работы склада

№	Показатель	Дата												Сред. знач.	
		мар.16	апр.16	май.16	июн.16	июл.16	авг.16	сен.16	окт.16	ноя.16	дек.16	январ.17	февр.17		мар.17
1	Принято строк (шт.)	3674	4659	4018	3941	4556	5028	4069	3857	3525	6584	5978	6759	6924	5297,7
2	Время приёмки товара (мин.)	7,0	8,8	7,6	7,5	8,6	9,5	7,7	7,3	6,7	12,5	11,3	12,8	13,1	10,0
3	Отгружено строк (шт.)	18538	19234	21548	18563	20233	19864	20738	17727	16674	20092	19597	20096	20237	21095,1
4	Время отгрузки товара (мин.)	17,6	18,2	20,4	17,6	19,2	18,8	19,6	16,8	15,8	19,0	18,6	19,0	19,2	20,0
5	Количество претензий (шт.)	57	54	79	90	59	79	96	45	31	30	27	29	24	58,3
6	Количество занятых мест хранения (шт.)	15273	15100	17306	15481	15315	14235	15300	15894	15897	16215	16541	16751	16884	17182,7
7	Количество свободных мест хранения (%)	27	26	28	28	27	25	26	31	30	27	24	24	18	28,4
8	Время работы логистов (час/день)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
9	Количество «НЕТок» (шт.)	51	58	42	39	42	36	28	32	36	41	32	40	38	42,9
10	Время обработки для оптовых покупателей (мин.)	19,6	21,6	22,4	20,0	22,2	22,7	21,9	19,3	18,0	25,2	23,9	25,5	25,8	19,6
11	Стоимость обработки строки (руб.)	42,2	48,5	44	38,3	39,8	42,6	46,7	44,4	39,9	41,5	43,8	38,3	40,2	45,9

4. Количество претензий. Данный показатель определяет, какое количество рекламаций по качеству отгрузок в течение месяца поступает на склад. С его помощью становится возможным анализировать метод отбора товара и причины ошибок при отборе товара.

5. Количество занятых мест хранения. Данный показатель должен показывать количество мест хранения, к которым фактически хранится товар, а также помогает узнать о запасе свободных мест хранения, но в рассматриваемом периоде это значения не является актуальным. Связано это с тем, что на складе не стандартизированы места хранения, т.е, например, на одном типоразмере места хранения хранится несколько товаров (мультихранение), что не дает возможность точно оценить количество свободных мест хранения. В следствие, свободные места хранения WMS предоставляет неверно. На практике, для поиска дополнительно свободного места логисту приходится пройти весь склад, чтобы зрительно найти подходящую ячейку для требуемого товара.

6. Работа логиста склада в рассматриваемом периоде заключается в поиске подходящих мест хранения для товара. Это возникает, как правило, если по неким причинам товара пришло больше, чем обычно, и в ту ячейку, где он хранится, дополнительное количество товара не входит. Так, вместо того, чтобы тратить рабочее время на оптимизацию топологии склада, на его уплотнение, логисты занимаются поиском свободных мест хранения, основываясь только визуально.

7. Количество «НЕТок» показывает, сколько номенклатурных позиций не было обнаружено при комплектации заказов в течение каждого месяца рассматриваемого периода. По сути, это количество пропав на складе. Как показывает практика, некоторые номенклатурные позиции в течение некоторого времени находятся на складе, причиной этому может быть неверное размещение товара после этапа приёмки.

8. Время обработки заказа для оптовых покупателей. Данный показатель был подсчитан с временем приёмки товара, его размещением и комплектацией. Его статистика проведена в целях оценки эффективности системы кросс-докинга.

9. Стоимость обработки строки. Данный показатель является одним из самых важных, так как именно он показывает насколько большие траты компании на складские процессы. Чем быстрее происходит процесс грузопереработки и чем лучше оптимизированы эти процессы, тем, впоследствии, складские издержки должны быть меньше.

Таким образом, в конце две тысячи семнадцатого года начался процесс оптимизации работы склада. Начало процесса было ознаменовано достижением полноценной базы данных, так как эта процедура занимает значительное долгое время и может выполняться параллельно с другими задачами в ходе процесса

оптимизации грузопереработки. Без полной информации о товаре – его габаритах, весе и нормах вместимости невозможно достичь какой-либо автоматизации в процессе грузопереработки, поэтому одним из первых действий в сторону оптимизации являлся именно процесс пополнения базы данных.

Посредством программы по управлению проектами Microsoft Project, создан проект оптимизации существующего склада, который представлен в приложении Ж.

Затраты по проекту на каждом этапе представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Состояние затрат проекта оптимизации склада.

Название	Затраты (руб.)
Собрание с ответственными лицами компании	1 360,00
Этап 1. Приемка	195 760,00
Этап 2. Размещение	464 960,00
Этап 3. Хранение	552 840,00
Этап 4. Комплектация	162 000,00
Административная работа по дальнейшему развитию	24 920,00

Таким образом, общая стоимость проекта составляет 1 401 840 рублей

Трудозатраты: 4434,8 часов

Длительность проекта: 316,5

Также, посредством Microsoft project, был построен график окупаемости проекта, который представлен на рисунке 12. Срок окупаемости проекта составляет 19 месяцев.

В ходе реализации данного проекта становится возможным достичь следующих результатов:

1. Достичь сокращения времени идентификации товара на этапе приёма в четыре раза. Так как исследуемая компания имеет власть диктатуры правил поставляемых товаров не на всех поставщиков, то возможно получать штрихкодированный товар от 82% поставщиков, чьи номенклатурные позиции составляют 64% от всего ассортимента склада. Опытным путем было зафиксировано, что время идентификации товара возможно сократить в четыре раза, просто просканировав штрих-код.

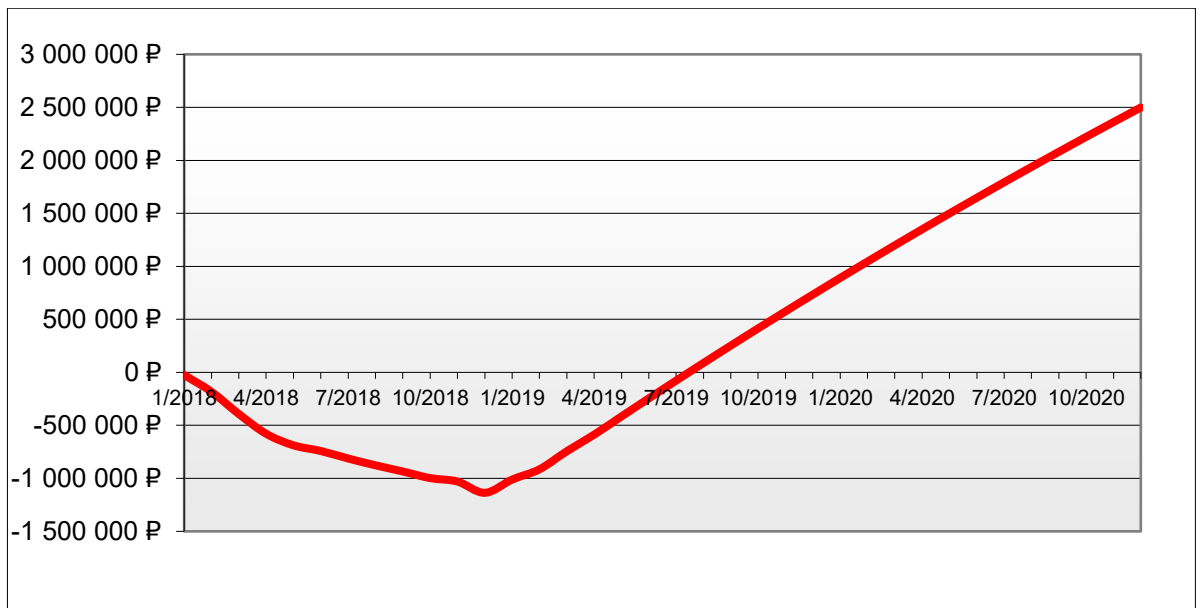


Рисунок 12 – График окупаемости проекта оптимизации склада

2. Достичь сокращения времени на размещение товара. После создания полноценной информативной базы данных становится возможным автоматически назначать места хранения товару, количество которого в очередной поставке превышает количество, вмещаемое в ячейку определенного типоразмера. Работу по поиску подходящих мест хранения будет выполнять система, а не логист. Таким образом, опытным путем было выявлено, что время размещения товара возможно сократить вдвое. Также, высвобождаются трудовые ресурсы времени одного логиста, а это порядка 2112 часов в год или экономия 480000 рублей в год (в случае его сокращения из штата).

Если время приёмки товара составляет, в среднем, десять минут, то сокращение времени идентификации позволяет сократить весь процесс приёмки на 15-20%. То есть, например, процесс приёмки включает в себя идентификацию товара, его подсчет и размещение. Так, из десяти минут – две минуты занимает идентификация, шесть – подсчет и две – размещение, то сократив время идентификации товара, и время его размещения (при условии, что система размещения требует своего участия для 10% номенклатурных позиций) получим:

$$2/4=0,5 \text{ минуты}$$

$$\text{Для размещения товара: } 2*0,1/2=0,1 \text{ минут;}$$

$$\text{Общее время размещения} = 0,1+2*0,9=1,8 \text{ минут;}$$

$$\text{Общее время приёмки} = 0,5+6+1,8=8,3 \text{ минут;}$$

Следовательно, 8,3 минут составляют 83% от прежнего времени, а значит 17% экономии времени на этапе приёмки товара.

3. В зоне приёмки работают двое сотрудников, при десятичасовом графике работы, временные ресурсы их работы составляют 440 часов в месяц, а

17-ти процентная экономия времени составляет 74,8 часа или 14800 рублей в месяц или 177400 рублей в год. Таким образом, возможны два варианта развития событий. Первый – сокращение времени работы приёмщиков, второй увеличение объема работы не сокращая времени работы.

4. Создание процедуры кросс-докинга позволяет экономить на размещении и хранении товара, а также на времени его отбора. Анализ продаж показал, что доля продаж оптовым клиентам составляет порядка 27% от общих продаж, на которые приходится все товарные группы. Так как розничная продажа подразумевает под собой штучную продажу товара, то оптовые покупатели закупается чаще всего коробками или паллетами. Исследуемый склад имеет возможность хранить как штучный товар, так и товар в паллетах. Создание процесса кросс-докинга подразумевает под собой заранее предоставление информации о поставках крупным клиентам, тогда при получении товара от поставщиков, руководство склада имеет возможность избегать процедур размещения и хранения на складе. Таким образом, для части заказов нет необходимости размещать товар на хранение, а значит, товар можно сразу комплектовать на отгрузку. Для 27% отгрузок, отгрузки паллетами и коробами занимают основную долю, а это 5670 сток товара. Это подразумевает экономию на размещении порядка 20%, т.е. 4,4 рубля, приходящиеся на одну строку и около 25000 рублей в месяц или 300000 рублей в год. Также применение этого процесса не требует мест хранения на складе и ускоряет процесс отгрузки товара, минуя процесс размещения и обора, имеется возможность сократить время на треть.

5. Стандартизация мест хранения и размещение товара на складе по принципу ABC позволит сократить время комплектации заказа. Так как в рассматриваемом складе товары хранятся на трех этажах, где не проведено размещение по ABC, значит возможно рассчитать примерное время отбора товара со второго и третьего этажей.

Из всех 15000 номенклатурных позиций на второй и третий этажи приходится порядка 40% всего ассортимента. В ходе проведения анализа было выявлено, что товары группы А разбросаны по всем этажам склада (таблица 27).

Таблица 27 – ABC анализ номенклатуры склада по количеству

Зона	Всего	Группа А (80%)	Группа В (15%)	Группа С (5%)
1й этаж	9000	7200	1350	450
2й этаж	4000	3200	600	200
3й этаж	2000	1600	300	100

Таким образом, для часто оборачиваемых товаров значительную долю времени занимает подъем и спуск комплектовщика с этажа. Так, при среднем времени процесса отгрузки товара в 20,0 минут, процесс непосредственной комплектации занимает порядка 50% времени (так же есть процессы контроля и упаковки), получается, что при отгрузке, в среднем, 21000 строк заказа 60% (а это 12600 строк) приходится на первый этаж, 27% (5670 строк) на второй и 13% (2730 строк) на третий.

На группу А первого этажа приходится 48,0% строк, второго этажа – 21,3%, третьего 10,7%. Следовательно, возможно подсчитать, что в течении месяца за быстрооборачиваемым товаром на второй этаж обращаются 1270 раз, на третий этаж 292 раза. Опытным путем было выявлено, что в каждом заказе находится 50-80% товаров группы А, значит количество подъемов на второй этаж составляет примерно 825 раз, на третий этаж 190 раз. При среднем времени подъема и спуска с этажа, равным 6-м секундам, общее время, затраченное за месяц, составляет:

$$(825*6+190*12)*2=14460 \text{ секунд} = 241 \text{ минута.}$$

При условии перемещения товаров группы «А» на первый этаж, при перемещении товаров группы «С» выше и максимально заполнив товары группы «В» на первом и втором этажах, общее время комплектации заказа возможно сократить с 10 минут до 9,7 минут, что составляет 3%. Таким образом, общее время грузопереработки товара возможно сократить с 30 минут до 24,7 минут, что является на 17,6% меньше, а значит является возможностью отгружать на 3696 строк заказа больше прежнего среднего объема. Возможность дополнительной извлеченной прибыли составляет 169646,4 рублей в месяц.

Создание дополнительных услуг позволяет повысить цены на некоторые товары, тем самым увеличив прибыль для компании. Так, например, упаковка товара в специализированную тару для клиента добавляет 3% к стоимости товара.

Таким образом, результаты изменений показателей работы склада проекта оптимизации процесса грузопереработки представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Изменение показателей работы склада

№	Показатель	Было	Стало	Доля
1	Принято строк (шт.)	5297,7	6189	17,0%
2	Время приёмки товара (мин.)	10,0	8,3	-17,0%
3	Отгружено строк (шт.)	21095,1	24791	17,5%
4	Время отгрузки товара (мин.)	20,0	18,7	-6,5%
5	Количество претензий (шт.)	58,3	24,0	-58,8%
6	Количество занятых мест хранения (шт.)	17183	18500	7,7%
7	Количество свободных мест хранения (%)	28,4	15,3	-46,1%
8	Время работы логистов (час/день)	7	1	-85,7%
9	Количество «НЕТок» (шт.)	42,9	21	-51,0%
10	Время обработки для оптовых покупателей (мин.)	19,6	13,7	-30,1%
11	Стоимость обработки строки (руб.)	45,9	37,8	-17,6%

Таким образом, по всем рассмотренным показателям наблюдается прирост эффективности. Оптимизация существующего процесса грузопереработки является не единственным решением существующих проблем. В рамках научно-исследовательской работы был рассмотрен такой вариант развития как создание нового склада.

3.2 Предварительная (укрупненная) оценка проекта строительства нового склада

Ввиду того, что склад не может остановить свою деятельность, то создание нового склада, новой топологии и новой системы заключается в постепенном демонтаже старых конструкций в существующем помещении и таком же постепенном монтаже новых, тщательно продуманных стеллажей. Этот процесс подразумевает под собой привлечение консалтинговой компании, имеющей опыт в работе с подобными складами, привлечение фирм, предоставляющих системы управления складом, адаптированные под специфику работы исследуемого склада. Такая процедура имеет ряд преимуществ:

- все автоматические системы сразу созданы и оптимизированы под исследуемый склад;

- максимальный уровень эффективности складских ресурсов;
- предоставлена вся аппаратная часть, включая принтеры для этикеток, оборудование для сканирования штрих-кодов, терминалы для сбора информации и т.д.

Но, также имеет ряд минусов:

- большие капиталовложения;
- сложность внедрения систем;
- возможные проблемы с клиентами.

Таким образом, целесообразно оценить возможность создания нового склада, с отлаженными процессами и автоматизированной системой управления складом.

Проект создания нового склада представлен в таблице 29.

Таблица 29 – Проект создания нового склада

№	Название задачи	Длительность, (дней)	Названия ресурсов	Затраты
0	Создание нового склада	291		3 540 424,00
1	Проектный этап	69		170 424,00
1.1	Собрание с руководством компании по поводу создания нового склада.	1	Директор компании[1%];Руководитель проекта;Начальник склада	4 024,00
1.2	Поиск проектной группы по созданию плана склада.	7	Директор компании;Руководитель проекта;Технолог	42 000,00
1.3	Создание проекта нового склада "под ключ".	60	Консалтинговая компания[0,8]	120 000,00
1.4	Обсуждение руководства компании плана нового склада.	1	Директор компании;Руководитель проекта	4 400,00
1.5	Проектная часть завершена	0		0,00
2	Этап осуществления	162		3 206 800,00
2.1	Создание полноценной базы данных	120	Логист 1;Логист 2;Технолог[10%]	403 200,00
2.2	Закупка стеллажного оборудования.	30	Руководитель проекта[10%]	6 000,00
2.3	Демонтаж старых стеллажей	90	Демонтаж[1]	100 000,00
2.4	Монтаж стеллажного оборудования.	90	Монтаж[1]	250 000,00

Окончание таблицы 29

№	Название задачи	Длительность, (дней)	Названия ресурсов	Затраты
2.5	Перемещение товаров по требуемому принципу	30	Логист 1; Логист 2; Технолог[10%]; Руководитель проекта[10%]	60 720,00
2.6	Поиск поставщика WMS системы.	28	Директор компании[50%]; Руководитель проекта[80%]; Технолог[20%]	66 080,00
2.7	Закупка WMS системы.	7	WMS[0,8]	960 000,00
2.8	Внедрение WMS системы.	7	WMS[0,2]; ИТ отдел[30%]	256 800,00
2.9	Ведение системы работы склада.	30	Консалтинговая компания[0,2]; Директор компании; Руководитель проекта[70%]; WMS[0,8]	1 104 000,00
2.10	Этап осуществления проведен	0		0,00
3	Административный этап управления	60		163 200,00
3.1	Описание бизнес-процессов	60	Технолог[50%]	48 000,00
3.2	Административная работа по дальнейшей корректировке/оптимизации работы склада.	30	Руководитель проекта[50%]; Технолог[30%]; Начальник склада; Директор компании[15%]	115 200,00
3.3	Административный этап управления завершен	0		0,00
4	Проект завершен	0		0,00

Таким образом, общая стоимость проекта составляет 3 540 424 рублей

Трудозатраты: 3916,9 часов

Длительность проекта: 291

Также, посредством Microsoft project, был построен график окупаемости проекта, который представлен на рисунке 13. Срок окупаемости проекта составляет 41 месяц.

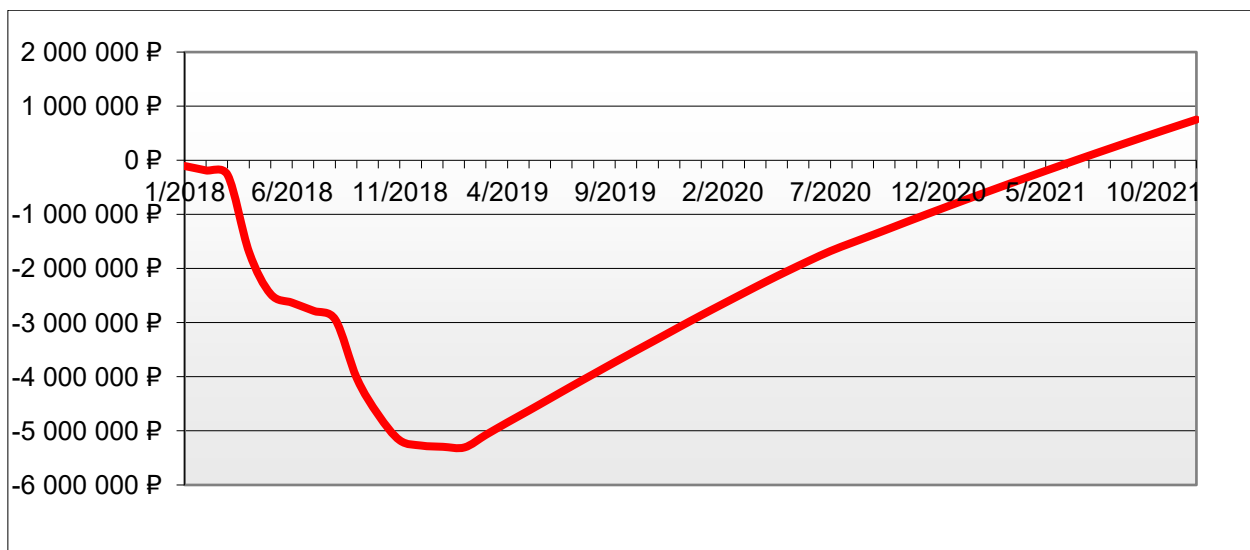


Рисунок 13 – График окупаемости проекта создания нового склада

По проекту затраты на каждом этапе представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Состояние затрат проекта создания нового склада

Название	Фактически е затраты	Оставшие я затраты	Базовые затраты	Затраты	Отклонение по стоимости
Проектный этап	0,00	170 424,00	0,00	170 424,00	170 424,00
Этап осуществления	0,00	3 260 800,00	0,00	3 260 800,00	3 260 800,00
Административный этап управления	0,00	163 200,00	0,00	163 200,00	163 200,00

3.3 Сравнительная оценка экономической эффективности проектов совершенствования системы грузопереработки на складе

В ходе составления проектов оптимизации работы склада и создания нового склада, становится необходимым сравнить разработанные проекты. Анализ представлен в таблице 31.

Таблица 31 – Сравнительный анализ проектов

Характеристика	Оптимизация склада	Создание нового склада
Стоимость проекта	1 401 840 рублей	3 540 424 рублей
Длительность проекта	316,5	291

Окончание таблицы 31

Характеристика	Оптимизация склада	Создание нового склада
Трудозатраты проекта	4434,8 часов	3916,9 часов
Плюсы проекта	<ul style="list-style-type: none"> – Небольшой объем программных доработок – Умеренные капиталовложения – Возможность реализация проекта на коммерческой основе – Снижение недостатч и пересортицы – Возможность сокращения количества персонала – Возможность увеличения мощности склада 	<ul style="list-style-type: none"> – Постоянная высокая скорость обработки заказов – Независимость от конкретных людей – Постоянные минимизация ошибки человеческого фактора – Уход от бумажной технологии – Полный контроль производительности – Автоматические показатели работы склада – Минимизация недостатч с пересортицы – Повышенный уровень эффективности ресурсов
Минусы проекта	<ul style="list-style-type: none"> – Останется бумажная технология – Большое время реализации – Возможность наступления форс-мажорных ситуаций, увеличивающих длительность проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – Высокая стоимость – Сложность внедрения – Возможные проблемы с клиентами/персоналом

Для расчета окупаемости затрат на новый склад становится необходимым определить конкретные показатели склада, определяемые возможностью проекта. Так при осуществлении проекта создания нового склада необходимо уплотнение на 30%, что является возможностью увеличения ассортимента на 15-25%. Ново установленная система управления складом с автоматизированными процессами должна позволить ускорить полный процесс грузопереработки, с возможностью сокращения штата склада на 10-20%.

Посредством уплотнения склада и, как следствие, увеличение ассортимента должен, в рамках разработанного проекта, увеличиться объема отгрузок порядка 20-25%. Так при прежнем среднем уровне отгрузок в размере 21095 строк, этот показатель должен составить 25314 строк. При рассчитанном уровне затрат на реализацию проекта по созданию нового склада не гарантирует достижение требуемого показателя, который может иметь амплитуду движения как большую, так и в меньшую сторону. Так же был проведен анализ чувствительности проекта нового склада, график которого представлен на рисунке 14.

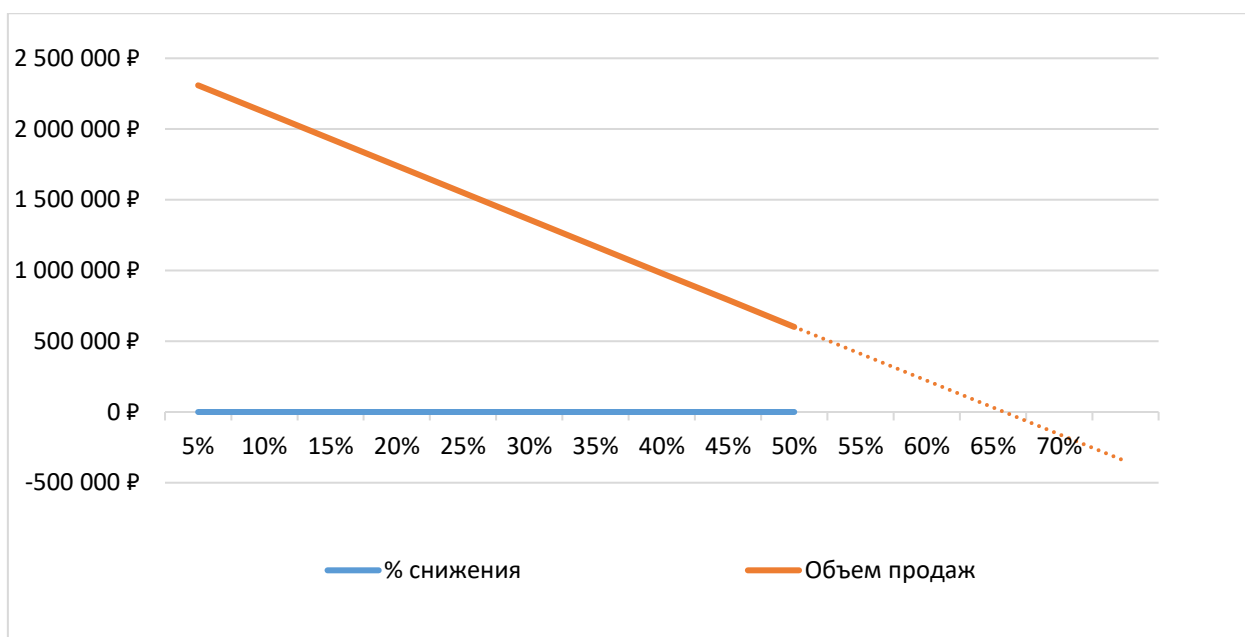


Рисунок 14 – Анализ чувствительности проекта создания нового склада по экономии затрат

Так при сравнении двух проектов по совершенствованию склада, вариант с оптимизацией существующего склада может позволить сократить время грузопереработки порядка 17%, вариант по созданию нового склада предполагает сокращение времени грузопереработки не менее чем 20%. Инвестиционный анализ показал, что при достижении данных показателей период окупаемости для первого варианта составляет 19 месяцев, второго – 39 месяцев (таблица 32).

Таблица 32 – Сравнительная характеристика реализации проектов

Характеристика	Оптимизация склада	Создание нового склада
Сокращение времени грузопереработки	17%	25%
Период окупаемости	19 месяцев	41 месяц
Стоимость проекта	1 401 840 рублей	3 240 424 рублей

Таким образом, при большей доле сокращения времени грузопереработки товара и, как следствие, увеличение складской мощности, при времени окупаемости нового склада в два раза большем времени оптимизации существующего склада, а также достаточно большой разницей в стоимости проектов при, практически, одинаковом времени реализации проекта, выбор стоит делать именно в сторону оптимизации существующего склада.

Очевидным является то, то снижение объема продаж или снижение цен на продукты/услуги влечет за собой уменьшение NPV. Проведя анализ чувствительности, было выявлено, что при условии снижения рассчитанной

экономия на 50%, компания все равно остается в плюсе, хоть и в небольшом (601 225 руб.). Так же, при условии увеличения капитальных затраты в двое, по сравнению имеющимися расчётными данными, компания, по-прежнему, остаётся в плюсе (1 850 754 руб.). Так как окупаемость проекта оптимизации существующего склада меньше и затратив на оптимизацию склада такой же размер денежных средств, что и постройку нового склада, тогда он не станет работать намного быстрее, эффективнее и дешевле. То есть качественного прироста наблюдаться не будет. В таком случае целесообразно реализовывать проект постройки нового склада. Так же было спрогнозировано, что при экономии затрат порядка 69% реализация проекта оптимизации склада станет неэффективным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе было представлено авторское изложение аспектов системы грузопереработки на складах. Анализ основных отличий в классификации складов различных типов позволил более детально изучить деятельность склада, рассматриваемого в рамках научно-исследовательской работы. Данный анализ явился предшественником к дальнейшему изучению методов формирования системного подхода к процессу грузопереработки на различных типах складов.

Проведение анализа деятельности рассматриваемой компании, анализ типичных и узких проблем в системе грузопереработки как в данной компании, так и для всех компаний в целом послужил импульсом к разработке новой методики оптимизации бизнес-процессов на всех этапах процесса грузопереработки.

Выявлены особенности функционирования бизнес-процессов, в которых проявляются узкие места в ходе деятельности исследуемого склада.

Разработанный план оптимизации работы склада, основывающийся на системном подходе, позволяет применять его не только в исследуемом складе, но также и в других складских комплексах с разными уровнями развития.

Проведенная оценка экономического эффекта от применения предложенных мероприятий по совершенствованию работы склада и инвестиционный анализ по оптимизации текущего склада, расчет варианта создания нового склада, свидетельствуют о целесообразности использования плана по оптимизации работы существующего склада.

Значимость данной научно-исследовательской работы представляется двумя видами – теоретической и практической.

Теоретическая значимость заключается в доказательстве применимости разработанного метода оптимизации системы грузопереработки на складе. Разработаны методические рекомендации по устранению проблемных мест, их оценке, мониторингу и контролю. Изучены подходы к идентификации и решению проблемы скорости процесса грузопереработки на складе, перегрузки складских площадей, сокращения издержек. Раскрыт состав ключевых составляющих системы грузопереработки на складе – компонентов операционной деятельности, влияющих на весь процесс грузопереработки в целом.

Практическая значимость заключается в разработке и внедрении системы грузопереработки на всех операционных этапах движения товара. Представлен документ от руководителя компании, в которой была произведена оптимизация процесса грузопереработки с соответствующей печатью, что доказывает практическую применимость данного метода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алан Харрисон и Ремко ван Хоук Управление логистикой. Перевод: В. Сомило. – М.: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 368 с.
2. Алесинская Т.В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления: Учебное пособие. - Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. – 79 с.
3. Аникин Б. А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики: учебник / под ред. Б. А. Аникина и Т. А. Родкиной. — М.: Проспект, 2013. — 344 с.
4. Аникин, Б.А. Коммерческая логистика: учеб./ Б.А. Аникин, А.П. Тяпухин. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 432 с.
5. Ансофф И. Стратегия управления – М.: Экономика, 2010. – 381с.
6. Бакунина, И.М. Управление логистической системой (методологические аспекты) / И.М. Бакунина, И.И. Кретов // Менеджмент в Российской
7. Бобович, А.П. Риск-менеджмент в организации / А.П. Бобович // Потребительская кооперация. 2005. № 1 (8). С. 49–55.
8. Бринк И. Ю. Бизнес-план предприятия. Теория и практика. Серия «Учебники, учебные пособия» [Текст] / И. Ю. Бринк, Н. А. Савельева. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 384 с.
9. Васильев Ю.П. Управление развитием производства. Опыт США. - М.: Экономика, 2011. - 239 с.
10. Внедрение сбалансированной системы показателей Horváth & Partners; пер. с нем. – 3-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 478 с.
11. Волгин В.В. Логистика хранения товаров. – Изд-во Дашков и К°, 2014. – 368 с.
12. Волгин, В.В. Логистика приемки и отгрузки товаров: практ. пособие / В.В. Волгин. – М.: Дашков и К, 2008. – 460 с.
13. Волкова О.Н. Управленческий учет.- М.: Проспект, 2006. – 468 с.
14. Гаджинский А.М. Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика: Учебно-практическое пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 176 с.
15. Дж. О'Шонесси. Конкурентный маркетинг: стратегический подход / Пер. с англ. под ред. Д.О.Ямпольской. - СПб: Питер, 2012.
16. Дыбская, В.В. Логистика складирования / В.В. Дыбская. – М.: ГУ-ВШЭ, 1999. – 232с.
17. Дыбская, В.В. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок / Учебник под ред. проф. В.И. Сергеева. – М.: Эксмо, 2008. 944 с. (Полный курс МВА).

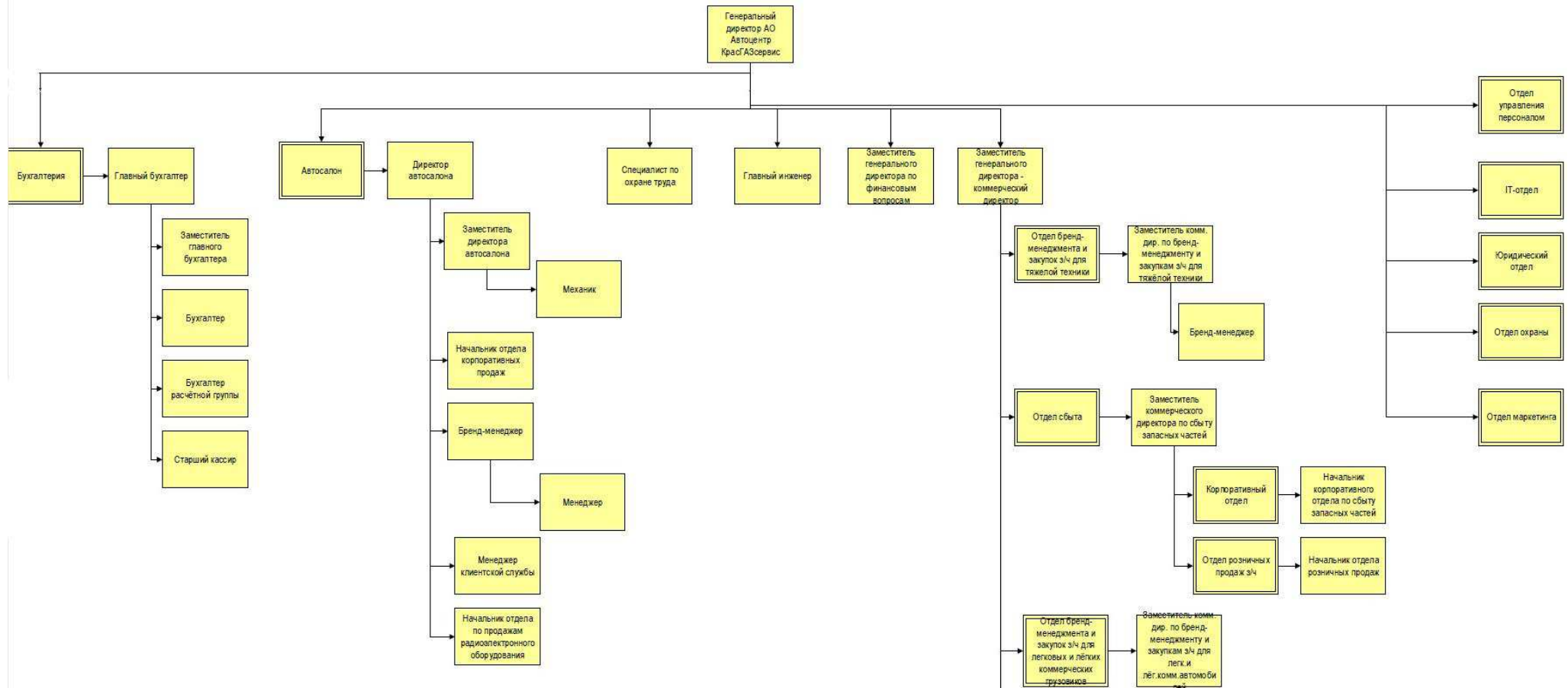
18. Евсеева И.В., Казакова Н.А. Экономический анализ: Учебно – методическое пособие – М: МФЮА, 2007 – 308с.
19. Зеваков А. М. Логистика материальных запасов и финансовых активов. – СПб.: Питер, 2005. – 352 с.
20. Канке, А. Логистика запасов // Маркетинг № 4(131) 2013 / Гл. ред. А. П. Челенков – М.: - 2013, С.105-106.
21. Каплан Р. С., Нортон Д. П. Система сбалансированных показателей от стратегии к действию. М.: ЗАО «Олимп-бизнес». 2005. – 214С
22. Киченко Л. П., Шалимов В. А. Совершенствование системы управления запасами на предприятиях оптовой торговли / Вестник Пермского университета. Серия: Экономика - № 1 / 2010- 11 с.
23. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок. пер. с англ. под общ. ред. Лукинского В. С. – СПб.: Питер, 2005. – 316 с.
24. Левкин Г. Г. Основы логистики. Учебное пособие. – М.: ИнфраИнженерия, 2014. – 240 с.
25. Левкин Г.Г. Логистика: теория и практика. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 221 с.
26. Линдерс М. Р., Фирон Х. Е. Управление снабжением и запасами. Логистика. М – Виктория плюс, 2006- 216 стр.
27. Логистика: учебник/ Дыбская В. В., Зайцева Е. М., Сергеев В. И., А.Н.Стерлигова; под ред. Сергеева В. И. – М.: Эксмо, 2011- 622 с.
28. Логистика: учебное пособие для бакалавров / Б. А. Аникин и др.; под ред.: Б. А. Аникин, Т. А. Родкина. - М.: ПРОСПЕКТ, 2014. -194 с.
29. Лукинский В. В., Шульженко Т. Г. Оценка эффективности логистической деятельности компании на основе ключевых показателей. // Аудит и финансовый анализ. – 2011 №4 – С. 39-47
30. Магретта Дж. Ключевые идеи. Майкл Портер — М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2013. — С. 272.
31. Маркович М.А. Формирование методов оценки эффективности цепей поставки на основе ключевых показателей логистики / М.А.Маркович // Вестн.ИНЖЭКОНа. – Сер.: Экономика. – 2011. – № 2(45). – С.299-304
32. Нагапетьянц Н.А. Коммерческая логистика: Учебное пособие. – Изд-во Инфра-М, 2016. – 253 с.
33. Никулина Н. Н. Организация коммерческой деятельности предприятий по отраслям и сферам применения: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Торговое дело" / Н. Н. Никулина, Л. Ф. Суходоева, Н. Д. Эриашвили. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 109 с.
34. Носов А.Л. Логистика: Учебное пособие. – Изд-во Инфра-М, Магистр, 2016. - 184 с.

35. Панасенко Е.В.. Логистика: персонал, технологии, практика. М.: Инфра-Инженерия, 2011 г. 224 с.
36. Пинигин Е.Б. Управление запасами на предприятиях оптовой торговли: актуальность, структура, особенности // Прикладная информатика / №6-2006 –22с.
37. Портер М. [30] Конкуренция. — М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2-е изд. — 2006. — 608 с.
38. Портер М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов: [пер. с англ.] Альпина Бизнес Букс, 2008. — 452 с.
39. Радионов, Р. А. Экономические механизмы, обеспечивающие ускорение оборачиваемости средств, вложенных в запасы предприятия / Р. А. Радионов. //Финансовый менеджмент №4-2006 – С 11
40. Рейдер Р. Бенчмаркинг как инструмент определения стратегии и повышения прибыли. М.: Стандарты и качество, 2007. — 248 с.
41. Родников А. Н. Логистика. Терминологический словарь – М.: Инфра-М, 2000. — 340 с.
42. Салманов О. Н. Математическая экономика с применением Mathcad и Excel. БХВ-Петербург, 2003. — 464 с.
43. Сандер Г. Логистика. Искусство управления цепочками поставок 37. Сергеев В. И. Корпоративная логистика в вопросах и ответах. Под общей и науч. ред проф. В.И. Сергеева. Изд. 2-е пер. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2013. - 634с.
44. Сергеев В. И. Логистика и управление цепями поставок – антикризисные инструменты менеджмента // Журнал «Логистика и управление цепями поставок» - 2015 №1 (66) - С. 18 – 28
45. Сергеев В.И. Проблемы построения сбалансированной системы показателей логистики // Logistics and Supply Chain Management: Modern Trends in Germany and Russia: Материалы IV германо-российского семинара по логистике; под ред.Д.А.Иванова, У.Мейнберга. – Готтинген: GUVILLER VERLAG, 2009. – С. 28-35.
46. Сергеев, В.И., Кизим А.А., Эльяшевич П.А. Глобальные логистические системы. / Под общей редакцией В.И. Сергеева. - СПб.: Изд. дом «Бизнес-пресса», 2011. – 240с.
47. Сток, Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой. Пер. с англ. 4-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2005. - 797 с.
48. Тяпухин А.П. Логистика: учебник для бакалавров / А. П. Тяпухин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮРАЙТ, 2012. -287 с.
49. Фразелли Э. Мировые стандарты складской логистики. М.: Альпина Паблишер, 2013. – 336 с.
50. Шепелева А.Ю., Шаш Н.Н., Азимов К.А. – Логистика: конспект лекций, 2014.

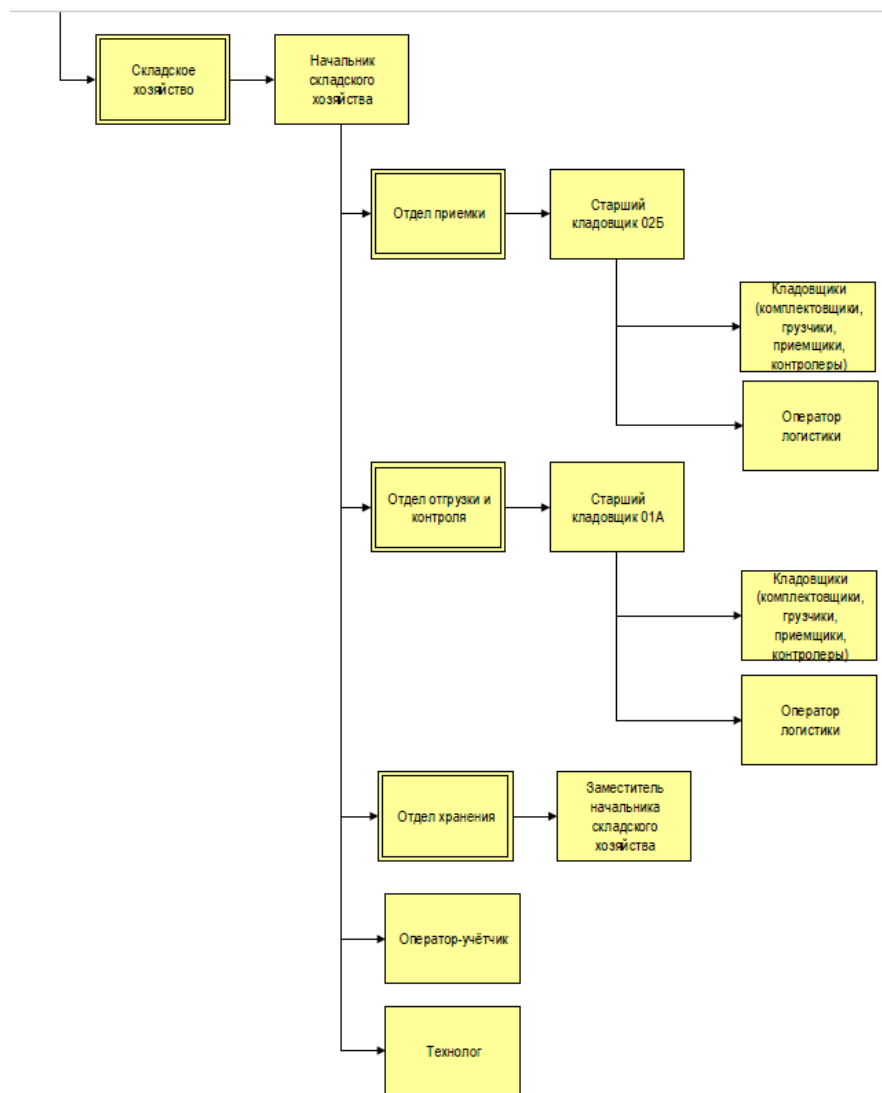
51. Шрайбфедер Дж. Эффективное управление запасами / Джон Шрайбфедер; Пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2008. – 304 с.
52. О стандартах международной складской логистики [Электронный ресурс] // Информационный портал «APICS». – Режим доступа: <http://www.apics.org>
53. О терминах в сфере логистики складирования [Электронный ресурс] // Информационный портал «Википедия». – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
54. Об исследованиях в сфере складирования [Электронный ресурс] // Информационный портал «InfraNews». – Режим доступа: <http://www.infranews.ru>
55. О складской логистике [Электронный ресурс] // Информационный портал «Логирус». – Режим доступа: <http://www.logirus.ru>
56. О консалтинговых разработках оптимизации склада [Электронный ресурс] // Информационный портал «РосБизнесКонсалтинг». – Режим доступа: <http://www.rbc.ru>
57. О возможностях 1С для склада [Электронный ресурс] // Интегратор активных IT решений «1С: Автоматизация склада». – Режим доступа: <http://www.1cbit.ru>
58. О систему менеджмента качеством [Электронный ресурс] // Информационный портал "СТАНДАРТИНФОРМ". – Режим доступа: <http://www.protect.gost.ru>
59. О консалтинге в складской деятельности [Электронный ресурс] // Информационный портал «Исследование рынка складской недвижимости». – Режим доступа: <http://www.knightfrank.ru/>
60. Исследования рынка складской логистики [Электронный ресурс] // Информационный портал «Маркетинговое исследование рынка складской логистики». – Режим доступа: <http://www.research-techart.ru>
61. О методах работы склада [Электронный ресурс] // Информационный портал «Складская логистика и проектирование складов». – Режим доступа: <http://www.ibr-sp.ru>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Место склада в организационной структуре компании



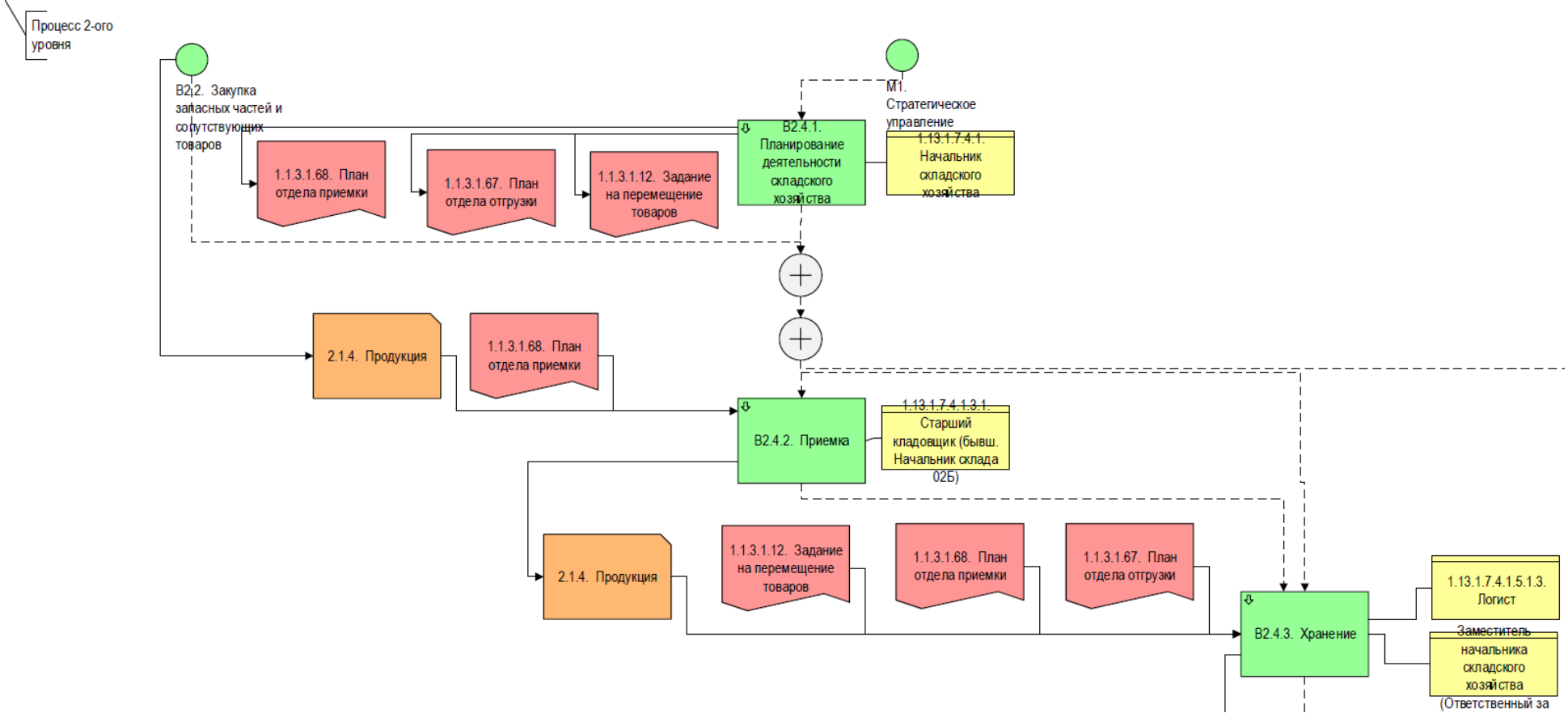
Окончание приложения А



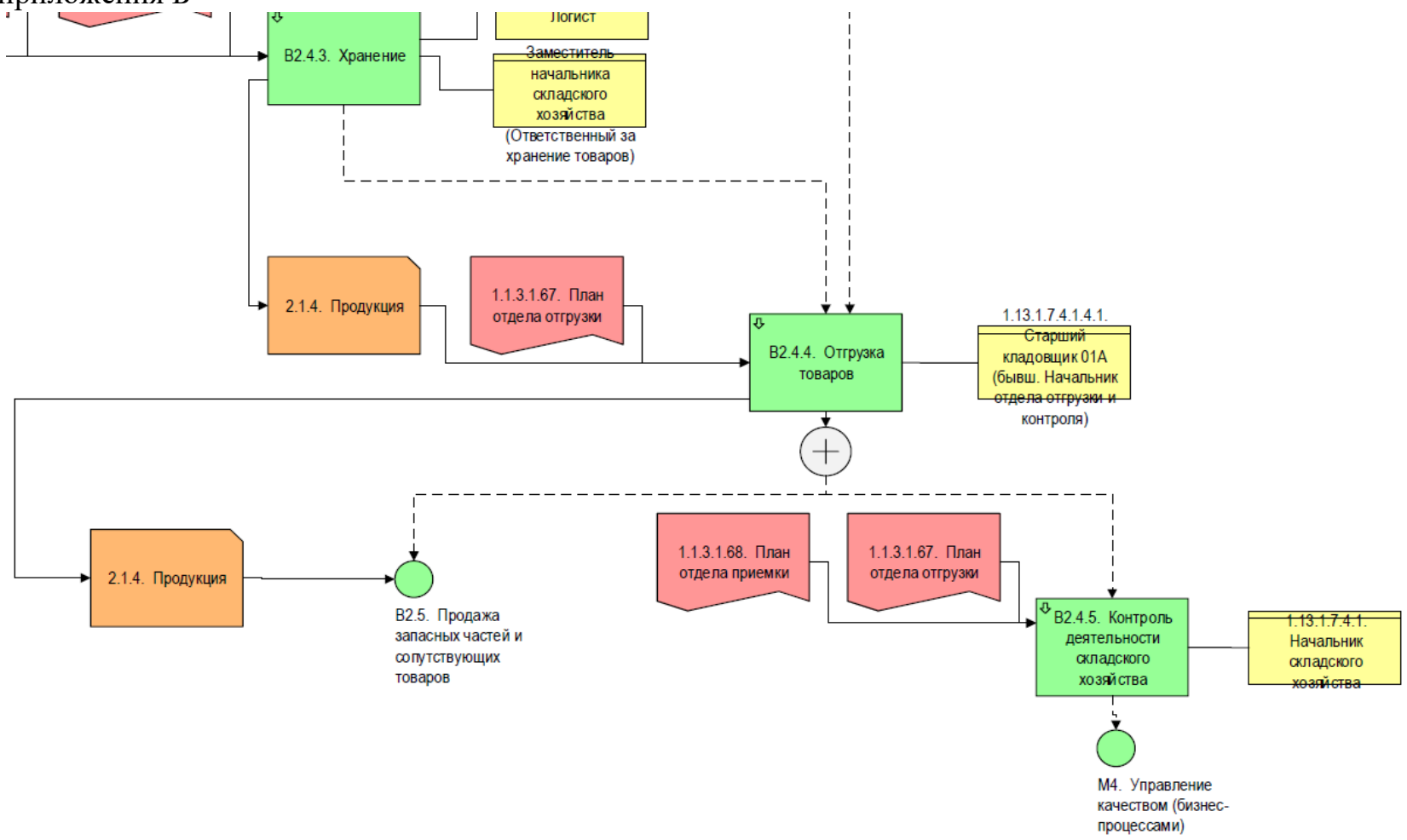
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Общий бизнес-процесс по хранению товара

Процесс уровня 2	B2.4. Хранение запасных частей и сопутствующих товаров в складском хозяйстве АО Автоцентр КрасГАЗсервис	Ответственный:
------------------	---	----------------

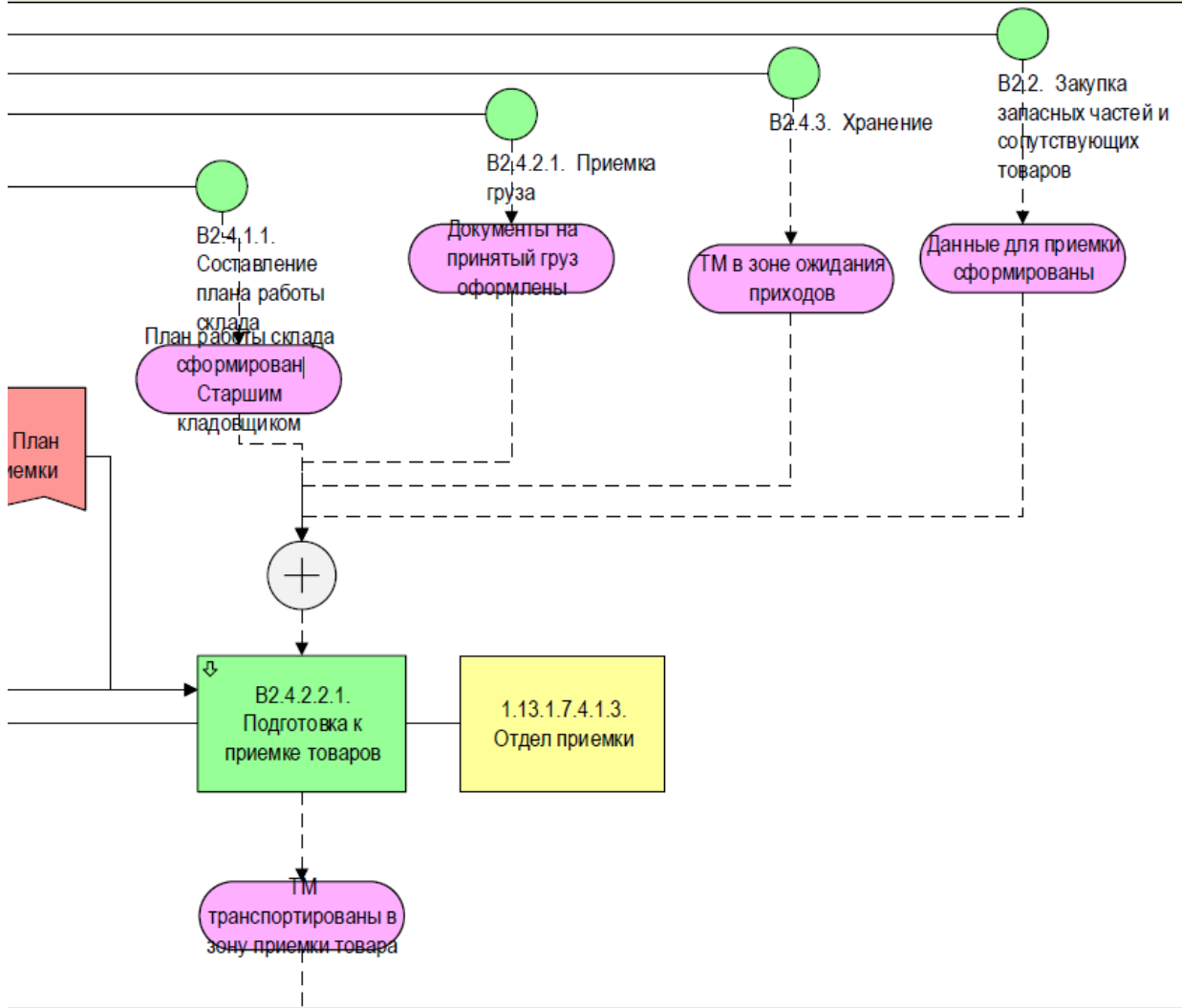


Окончание приложения Б

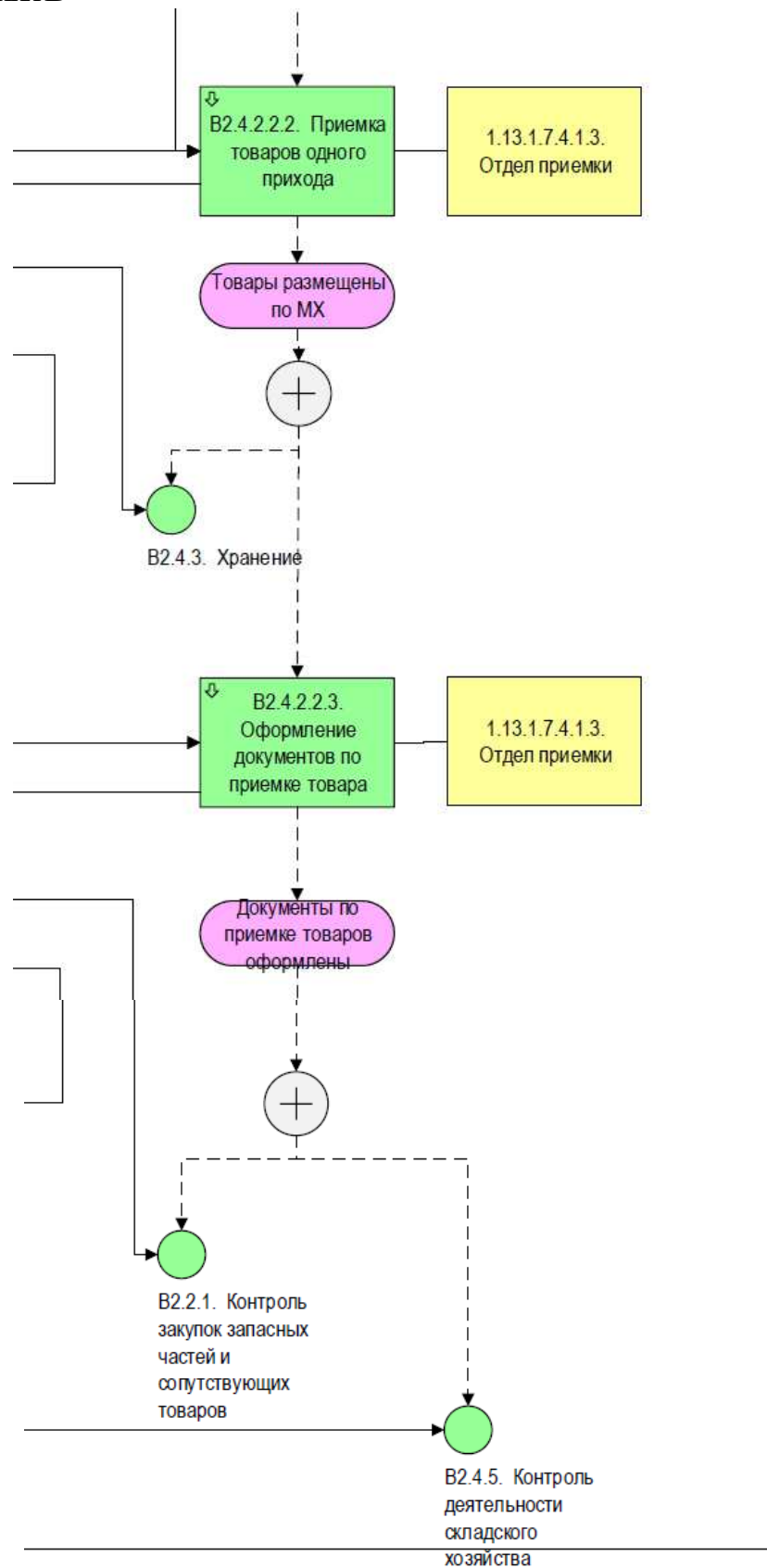


ПРИЛОЖЕНИЕ В

Бизнес-процесс этапа приемки товара

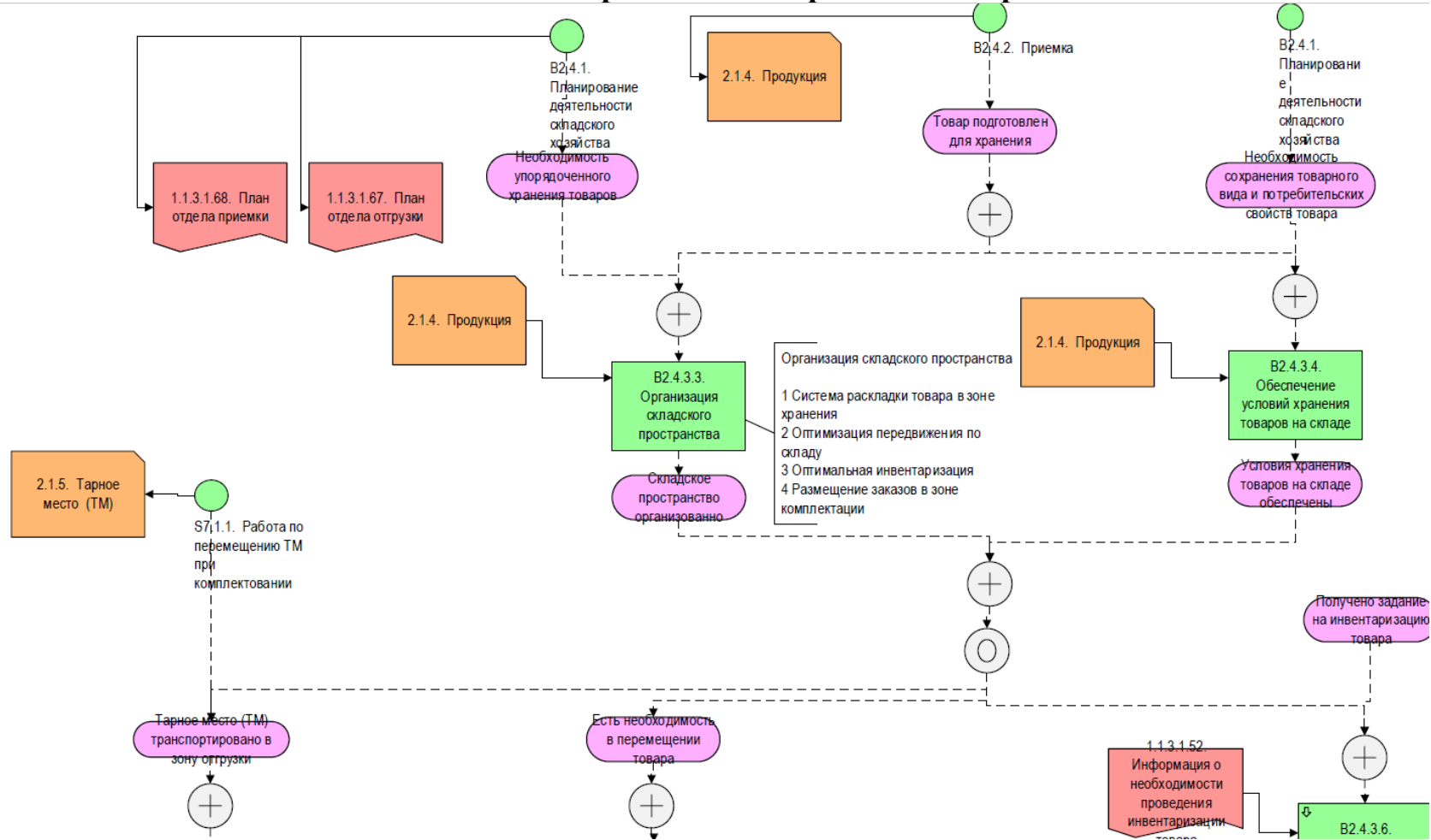


Окончание приложения В

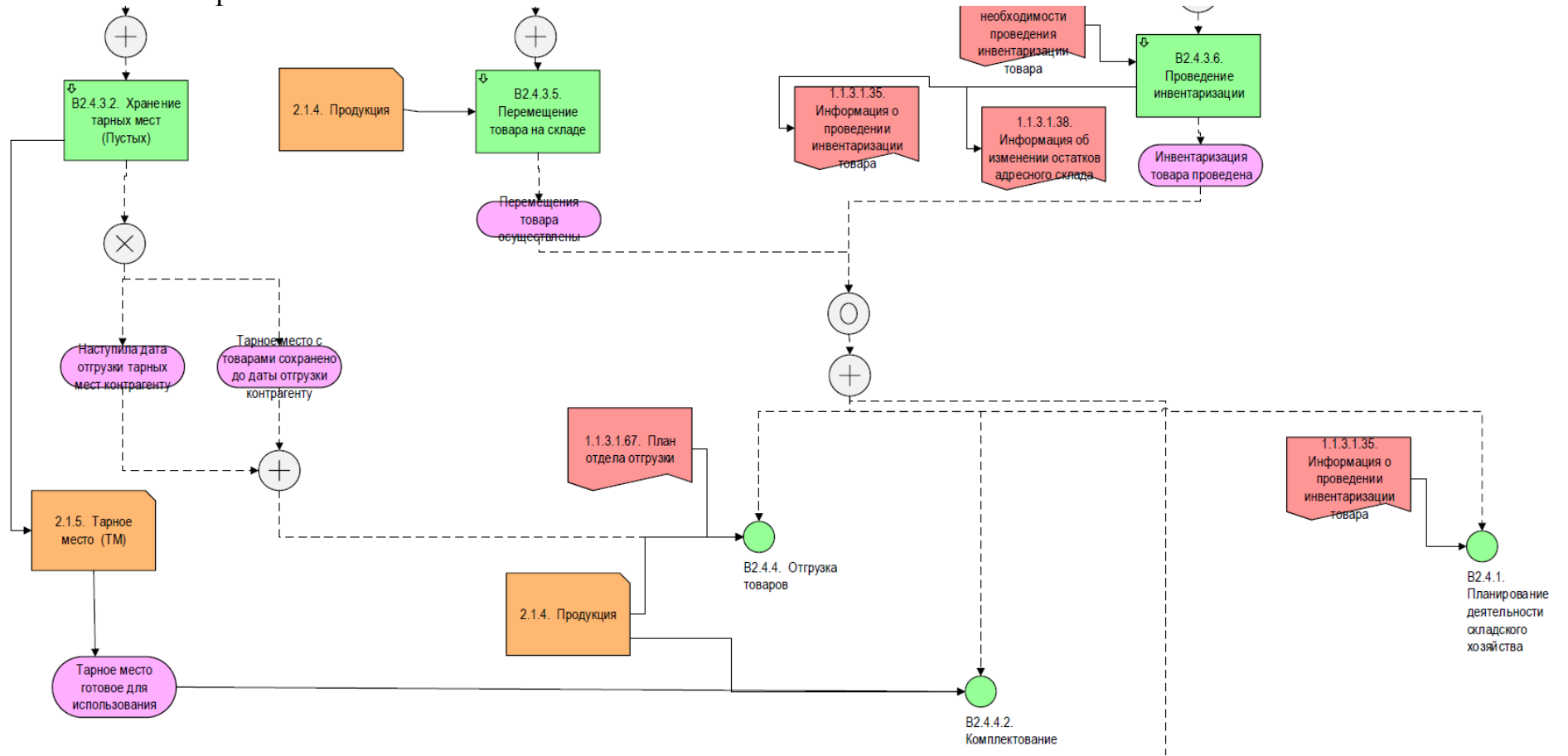


ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Бизнес-процесс этапа хранения товара

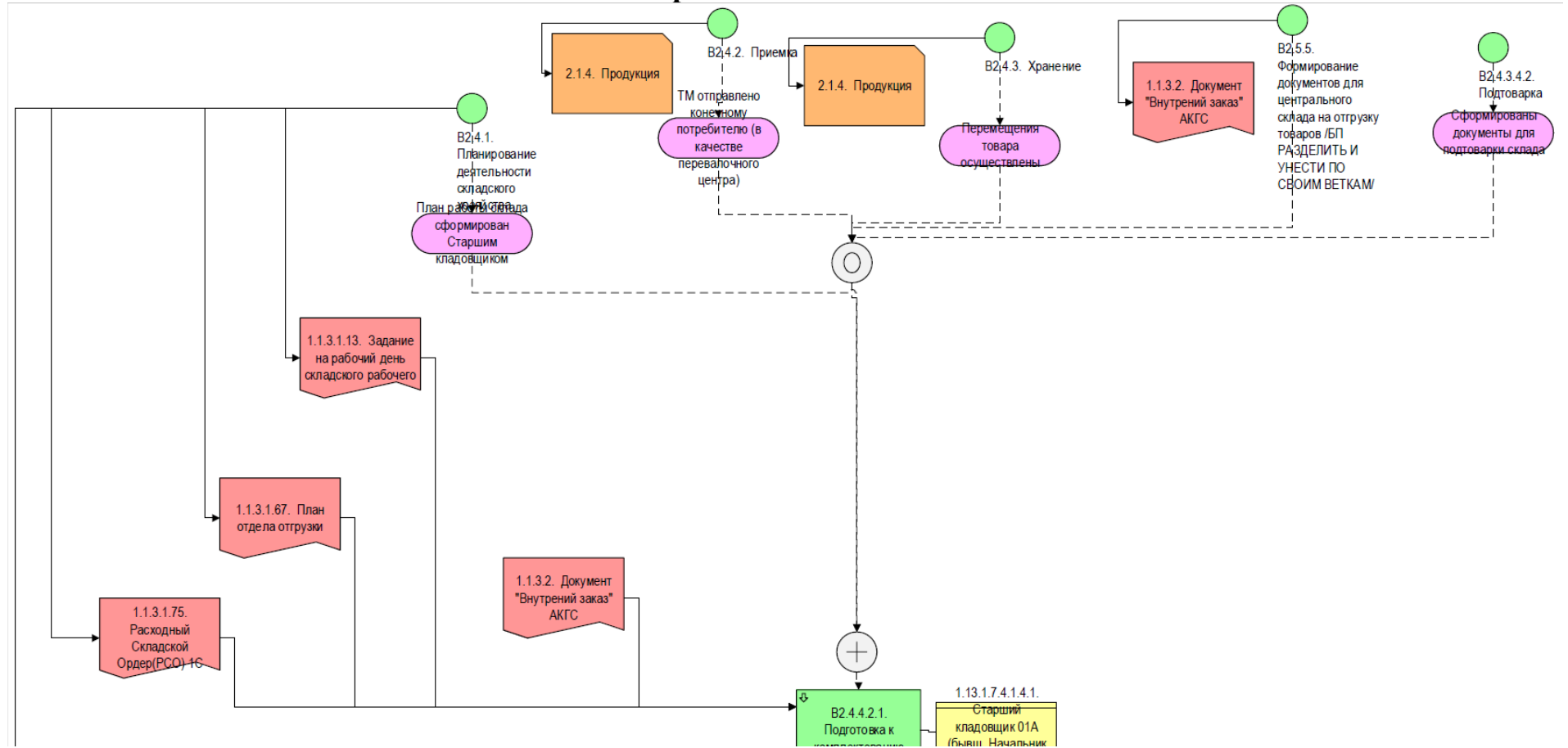


Окончание приложения Г

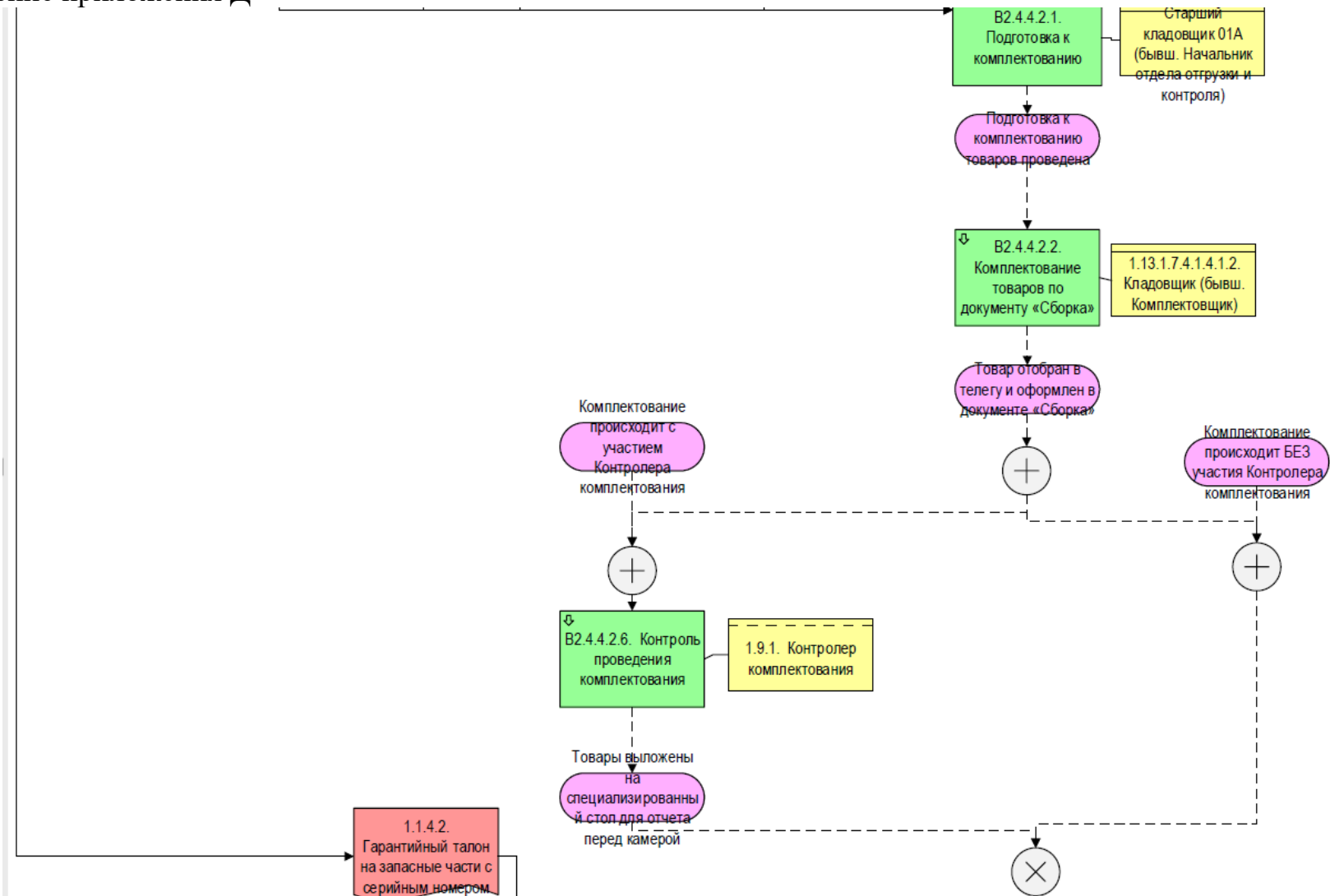


ПРИЛОЖЕНИЕ Д

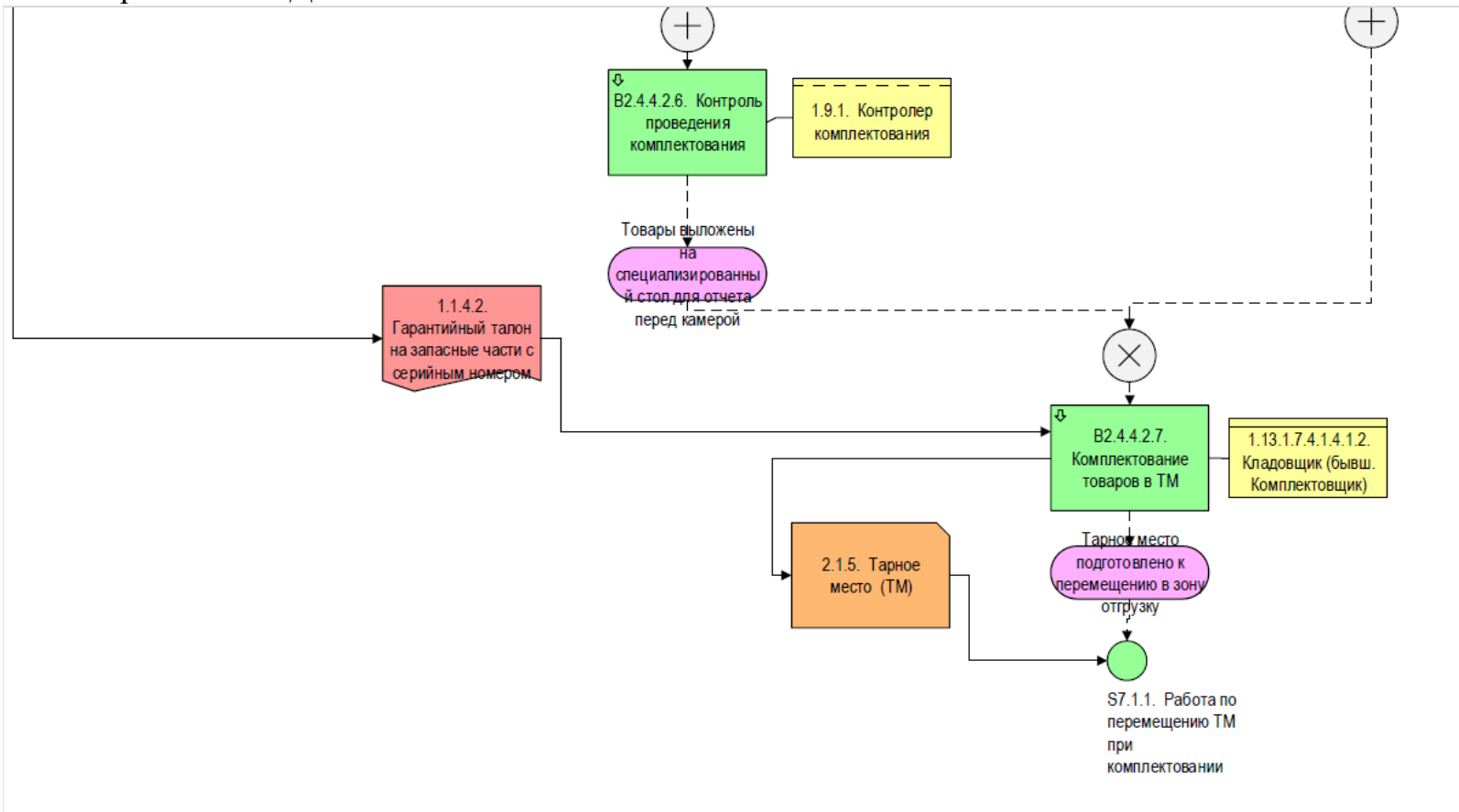
Бизнес-процесс на этапе комплектации



Продолжение приложения Д



Окончание приложения Д



ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Проект оптимизации склада

№	Название задачи	Длительность, (дней)	Названия ресурсов	Затраты, (руб.)
0	Проект оптимизации	316,5		1 401 840,00
1	Собрание с ответственными лицами компании. Определение задействованных в проекте сотрудников.	0,5	Директор компании[20%];ИТ отдел[20%];Начальник отдела снабжения[20%];Начальник склада[20%];Технолог[20%]	1 360,00
2	Этап 1. Приемка	29		195 760,00
2.1	Создание системы идентификации товаров.	23		169 200,00
2.1.1	Достичь договоренности с поставщиками о поставке товаров с требуемыми штрих-кодами.	14	Директор компании[20%];Начальник отдела снабжения[30%];Снабженец[50%]	5 600,00
2.1.2	Закупка терминалов сбора данных	14	Закупка ТСД[3]	90 000,00
2.1.3	Проведение внедрения в процесс приемки ТСД, оптимизация, ведение.	7	Технолог;ИТ отдел	67 200,00
2.1.4	Тестирование процедуры идентификации товара посредством ТСД.	2	ИТ отдел[20%]	3 200,00
2.1.5	Описание бизнес-процесса системы идентификации товара при приёме.	2	Технолог	3 200,00
2.1.6	Система готова.	0		0,00
2.2	Создание технологии оперативного внесения в БД фото-весогабаритов товара.	3		13 760,00
2.2.1	Назначение ответственного лица/лиц за оперативное внесение данных в 1С. Предоставление необходимой техники.	1 день	Директор компании[10%];Начальник склада[10%];Технолог[10%]; Дополнительные траты[10 000,00]	10 560,00
2.2.2	Описание бизнес-процесса технологии оперативного внесения информации в БД.	2	Технолог	3 200,00
2.2.3	Технология готова.	0		0,00

Продолжение приложения Ж

№	Название задачи	Длительность, (дней)	Названия ресурсов	Затраты, (руб)
2.3	Переработка процесса возврата товара поставщику.	3		12 800,00
2.3.1	Достичь договоренности с руководством отдела снабжения об оперативной корректировке поставки.	2	Директор компании; Начальник отдела снабжения; Начальник склада	8 000,00
2.3.2	Описание бизнес-процесса процедуры корректировки поставки.	3	Технолог	4 800,00
2.3.3	Процесс возврата отрегулирован.	0		0,00
2.3.4	Процесс приёмки оптимизирован.	0		0,00
3	Этап 2. Размещение	60		464 960,00
3.1	Разработка системы автоматического размещения товара на основании весогабаритов.	60		464 960,00
3.1.1	Сбор информации о нормах укладки её внесение в БД.	60	Логист 1; Логист 2	192 000,00
3.1.2	Разработка системы автоматического размещения товара.	30	IT отдел	240 000,00
3.1.3	Внедрение системы автоматического размещения товара, её ведение.	3	IT отдел	24 000,00
3.1.4	Тестирование системы, корректировка (при необходимости).	1	IT отдел; Технолог[10%]	8 160,00
3.1.5	Описание бизнес-процесса процедуры автоматического размещения товара.	2	Технолог[25%]	800,00
3.1.6	Система размещения оптимизирована.	0		0,00
4	Этап 3. Хранение.	156		552 840,00
4.1	Пересмотр принципов топологии склада.	2,5	Начальник склада[50%]; Директор компании[50%]; Технолог[40%]	5 600,00
4.2	Анализ нестандартных типоразмеров мест хранения.	1	Технолог	1 600,00
4.3	Стандартизация мест хранения.	113		102 720,00
4.3.1	Закупка коробок для мест хранения.	13	Технолог[10%]; Снабженец	1 920,00
4.3.2	Размещение товара в тару, её штрихкодирование.	100	Логист 1[30%]; Логист 2[30%]; Технолог[10%]	100 800,00

Продолжение приложения Ж

№	Название задачи	Длительность, (дней)	Названия ресурсов	Затраты, (руб)
4.3.3	Стандартизация мест хранения проведена.	0		0,00
4.4	Проведение процедуры уплотнения склада.	120	Технолог[10%];Логист 1[10%];Логист 2[10%]	57 600,00
4.5	Добавление дополнительных стеллажей	11		61 200,00
4.5.1	Закупка материалов для создания стеллажей.	4	Материалы для стеллажей[1]	50 000,00
4.5.2	Монтаж стеллажей.	7	Слесарь	11 200,00
4.5.3	Стеллажи смонтированы.	0		0,00
4.6	Анализ товара в местах хранения по принципу ABC.	4	Директор компании[5%];Технолог[50 %]	3 400,00
4.7	Размещения товара на складе по принципу ABC.	120	Логист 1[50%];Логист 2[50%];Технолог[10%]	201 600,00
4.8	Создание процесса, нацеленного на ускоренную продажу бракованного товара и неликвида.	14		115 760,00
4.8.1	Создание дополнительной обработки в 1С: Предприятие.	7	IT отдел	56 000,00
4.8.2	Внедрение дополнительной обработки.	3	IT отдел;Технолог[5%]	24 240,00
4.8.3	Тестирование дополнительной обработки, её ведение.	4	IT отдел;Технолог[5%]	32 320,00
4.8.4	Описание бизнес-процесса по продаже бракованного и неликвидного товара.	4	Технолог[50%]	3 200,00
4.8.5	Процесс ускоренной продажи бракованного товара и неликвида внедрен.	0		0,00
4.9	Описание бизнес-процессов по технологии хранения товаров на складе.	7	Технолог[30%]	3 360,00
4.10	Процесс хранения оптимизирован.	0		0,00
5	Этап 4. Комплектация.	57		162 000,00
5.1	Внедрение технологии кросс-докинга.	22		67 200,00

Продолжение приложения Ж

№	Название задачи	Длительность, (дней)	Названия ресурсов	Затраты, (руб)
5.1.1	Разработка процедуры кросс-докинга для оптовых покупателей.	7	Директор компании; Начальник склада; Технолог	39 200,00
5.1.2	Ведение, оптимизация процесса кросс-докинга.	14	Начальник склада; Технолог; Директор компании	24 800,00
5.1.3	Создание бизнес-процесса процесса кросс-докинга.	2	Технолог	3 200,00
5.1.4	Кросс-докинг внедрен.	0		0,00
5.2	Пересмотр процедуры метода отбора товаров несколькими людьми на основании созданной топологии по принципу ABC.	3	Технолог[67%]; Директор компании[67%]; Начальник склада[67%]	11 200,00
5.3	Создание услуги комплектации товара с добавляющие стоимость товару.	32		83 600,00
5.3.1	Проведение собрания с руководством о возможных дополнительных услугах.	7	Директор компании; Начальник отдела продаж; Начальник склада; Технолог	53 200,00
5.3.2	Согласование с отделом продаж о возможности предоставления дополнительных услуг при продаже товара.	7		0,00
5.3.3	Внедрение дополнительных услуг.	2	IT отдел; Директор компании; Технолог; Начальник склада	27 200,00
5.3.4	Закупка дополнительного оборудования для дополнительных услуг при комплектации заказов.	14	Дополнительные траты	0,00
5.3.5	Описание бизнес-процессов по оказанию дополнительных услуг при комплектации заказов.	2	Технолог	3 200,00
5.3.6	Дополнительные услуги внедрены.	0		0,00
5.3.7	Процесс комплектации оптимизирован.	0		0,00
6	Административная работа по дальнейшему развитию.	14		24 920,00

Окончание приложения Ж

№	Название задачи	Длительность, (дней)	Названия ресурсов	Затраты, (руб)
6.1	Анализ затрат по видам деятельности.	7	Технолог[30%];Директор компании[10%]	4 760,00
6.2	Создание новой системы оплаты труда и системы премиальных начислений на основе KPI.	7	Технолог[30%];Начальник склада[30%];Директор компании[10%]	8 960,00
6.3	Договоренность с отделом снабжения о объемах поставок на основании возможностей склада.	7	Директор компании[40%];Начальник отдела снабжения[50%];Начальник склада[40%]	11 200,00
6.4	Оптимизация завершена.	0		0,00

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экономики, управления и природопользования
Кафедра менеджмента

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.Л. Улина

«___» _____ 2018 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Совершенствование системы грузопереработки на складе

38.04.02 Менеджмент

38.04.02.19 Логистика и управление цепями поставок

Научный руководитель  канд.экон.наук, доцент П. С. Зеленский
подпись, дата

Выпускник  Р. А. Ермаков
подпись, дата

Рецензент  директор ООО «Ареопаг» Г. А. Демченко
подпись, дата

Красноярск 2018