

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт электронного образования

Специальность 080502 Экономика и управление на предприятии (в электроэнергетике)

Кафедра менеджмента

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема работы
Совершенствование логистических процессов на предприятии

УДК 656.1/7:658:7.164

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-3202	Фетисов А.Л.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Конотопский В.Ю.	к.э.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Громова Т.В.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Громова Т.В.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
менеджмента	Чистякова Н.О.	к.э.н., доцент		

Томск – 2016 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт электронного образования
Специальность 080502 Экономика и управление на предприятии (в электроэнергетике)
Кафедра менеджмента

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
Н.О. Чистякова
«__» _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

дипломной работы

Студенту:

Группа	ФИО
3-3202	Фетисову Александру Леонидовичу

Тема работы:

Совершенствование логистических процессов на предприятии	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 1590/с от 26.02.2016 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе <i>Наименование объекта исследования; требования к процессу; особые требования к особенностям функционирования объекта; влияния на окружающую среду; анализ и т. д.).</i>	1. Предприятие ООО «ЗКПД ТДСК»; 2. Организация рационального процесса движения продукции на складе; 3. Краткая характеристика предприятия; 7. Анализ результатов финансово-хозяйственной деятельности «ЗКПД ТДСК»; 8. Анализ размещения продукции на складе готовой продукции фирмы.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки в рассматриваемой области; постановка задачи исследования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	1. Анализ специальной литературы по теме исследования; 2. Цель дипломной работы – характеристика организации складской логистики предприятия и разработка предложений по оптимизации размещения готовой продукции на складе ООО «ЗКПД ТДСК»; 3. Рассмотрение теоретических основ складской логистики; 4. Финансово-хозяйственная характеристика ООО «ЗКПД ТДСК»; 5. Характеристика склада готовой продукции предприятия и решение логистической задачи методами АВС-анализа и линейного программирования; 6. Разработка программы КСО ООО «ЗКПД ТДСК»; 7. Подведение результатов решения основных задач исследования.

Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	1. Рисунок 13 – Динамика показателей баланса ООО «ЗКПД ТДСК»; 2. Рисунок 14 – Динамика финансовых результатов ООО «ЗКПД ТДСК»; 3. Рисунок 15 – Убытие объема позиций в отсортированном ряду; 4. Рисунок 16 – Использование инструмента «Поиск решения» приложения Excel-2017; 5. Рисунок 17 – Карта эффективного распределения продукции по секциям склада; 6. Таблица 4 – Анализ бухгалтерского баланса ООО «ЗКПД ТДСК»; 7. Таблица 5 – Анализ показателей Отчета о финансовых результатах ООО «ЗКПД ТДСК».
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Громова Т.В.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Конотопский В.Ю.	к.э.н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-3202	Фетисов А.Л.		

Реферат

Выпускная квалификационная работа 109 с., 17 рис., 7 табл., 54 источника, 4 приложения.

Ключевые слова: склад, складская логистика, размещение продукции, эффективность логистического процесса на складе продукции.

Объектом исследования является предприятие ООО «ЗКПД ТДСК».

Цель работы – характеристика организации складской логистики предприятия и разработка предложений по оптимизации размещения готовой продукции на складе ООО «ЗКПД ТДСК».

В процессе исследования проведены логистические исследования.

В результате исследования были разработаны предложения по оптимизации размещения на складе готовой продукции ООО «ЗКПД ТДСК».

Основные технологические и управленческие характеристики: среднегодовая численность работников предприятия – 2000 человек, основные (актуальные для исследования) подразделения предприятия – склад готовой продукции № 4, производственные участки №№ 4; 3; 9.

Степень внедрения: предложения находятся на рассмотрении администрации предприятия.

Область применения: использованная модель определения оптимального размещения продукции на грузовой площади склада может быть использована в практике большинства современных промышленных предприятий среднего и крупного бизнеса.

Экономическая эффективность/значимость работы заключается в предоставлении возможности оптимизировать важный аспект деятельности склада любой производственной фирмы и значительно снизить его операционные затраты.

В будущем предполагается проведение уточненного исследования возможностей оптимизации размещения готовой продукции на складе ООО «ЗКПД ТДСК» с учетом использования выбранной математической модели и ее вероятных модификаций.

Оглавление

Реферат	4
Введение	6
1 Теоретические основы совершенствования складской логистики	8
1.1 Роль и функции складского хозяйства в деятельности предприятия (по материалам специальной литературы)	8
1.2 Организация хранения готовой продукции предприятия и требования к ее размещению	15
1.3 Содержание категории эффективности логистического процесса на складе, ее критерии и показатели	21
1.4 Логистические издержки функционирования склада предприятия и пути их снижения	25
1.5 Методы размещения продукции на складе и их влияние на затраты по складской грузопереработке	38
2 Характеристика склада готовой продукции и складского процесса ООО «ЗКПД ТДСК»	50
2.1 Финансово-хозяйственная характеристика ООО «ЗКПД ТДСК»	50
2.2 Производственно-технические параметры склада готовой продукции № 4 ООО «ЗКПД ТДСК»	58
3 Совершенствование логистики на предприятии	65
3.1 Характеристика исходных данных, используемых при решении задачи оптимального размещения	65
3.2 Обработка исходных данных с помощью метода ABC	66
3.3 Характеристика массивов данных, подготовленных для ввода в модель линейного программирования	68
3.4 Интерфейс решения оптимизационной задачи	68
3.5 Интерпретация результатов реализации оптимизационной модели	70
3.6 Характеристика получаемого технико-экономического эффекта от оптимизации размещения готовой продукции на складе ЗКПД	72
4 Социальная ответственность	75
Заключение	89
Список использованных источников	91
Приложение А Классификация складов	98
Приложение Б Отчетность ЗКПД ТДСК	101
Приложение В Схемы складов ЗКПД ТДСК	106
Приложение Г Данные движения продукции по складу № 4 (4 кв. 2015г.)	108

Введение

Любое рыночное предприятие, особенно – производственное, одной из своих главных задач для достижения цели (повышения прибыльности деятельности) ставит снижение неэффективных затрат. Сегодня этой цели служит одна из молодых, но заслуженно пользующихся уважением и доверием наук – логистика. Именно с ее помощью можно решить большинство проблем, которые ставили в тупик многих специалистов из-за необходимости учета множества влияющих факторов, многих неопределенных позиций или приблизительных данных.

Склад как современное логистическое подразделение является одним из подразделений предприятия, на примере которого можно увидеть всю мощь логистических решений и применяемых логистами инструментов. Но для их использования необходимы не только знания, но и наличие у специалистов современных компьютерных программ, умения пользоваться математическими операторами, определенной логистической смелости и учета возможных рисков логистического решения.

Таким образом, современная складская логистика предоставляет широкие возможности для оптимизации работы склада предприятия, и, соответственно – для минимизации затрат и повышения прибыльности производственной деятельности.

Актуальность логистики как науки и практической деятельности подчеркивается многочисленными научными исследованиями таких специалистов, как Б.А. Аникин, В.В. Волгин, А.М. Гаджинский, В.В. Дыбская, А.А. Канке, В.Ю. Конотопский, М.Н. Кузнецова, Т.В. Левина, Г.Г. Левкин, Ю.М. Неруш и А.Ю. Неруш, Т.Н. Скоробогатова, О.В. Толмачев и многие другие. Также отмечено большое количество «свежих» интернет-материалов по логистике. В то же время, нами отмечена некоторая недостаточность специальных исследований последнего времени по логистике производственного склада.

В связи с вышеизложенным, считаем актуальной тему исследования.

Объект исследования – ООО «ЗКПД ТДСК».

Предмет исследования: организация размещения готовой продукции на складе ООО «ЗКПД ТДСК».

Цель работы: характеристика организации складской логистики предприятия и разработка предложений по оптимизации размещения готовой продукции на складе ООО «ЗКПД ТДСК».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- Исследовать теоретические основы складской логистики;
- Дать характеристику финансово-хозяйственной деятельности и складского процесса ООО «ЗКПД ТДСК»;
- Определить метод совершенствования размещения готовой продукции на складе ООО «ЗКПД ТДСК».

Практическая значимость результатов исследования: использованная модель определения оптимальной структуры склада готовой продукции может (и должна) быть использована в практике большинства современных промышленных предприятий среднего и крупного бизнеса, а ее результаты успешно применены на предприятиях стройиндустрии.

Социальная/экономическая эффективность/значимость работы заключается в представленной возможности значительно снизить логистические затраты предприятия и оптимизировать деятельность склада любой производственной фирмы.

Реализация и апробация работы: проводилась на предприятии ООО «ЗКПД ТДСК».

Методологической основой исследования являются диалектико-материалистический метод познания и основанные на нем общенаучные, специальные и частно-научные методы. В работе использованы анализ и обобщение литературы по теме исследования, структурные методы анализа, элементы экономического и финансового анализа, методы математической статистики и логистики, графическое и табличное представление данных.

1 Теоретические основы совершенствования складской логистики

1.1 Роль и функции складского хозяйства в деятельности предприятия (по материалам специальной литературы)

Без склада современное предприятие представить очень сложно – практически все производители продукции нуждаются в формировании на собственной территории как запаса сырья, материалов, комплектующих для создания продукта, так и места хранения (даже кратковременного), обработки и комплектации готовой продукции. Склад, терминал, логистический центр сегодня являются связующим звеном предприятия и контрагентов, центром обработки товаров в региональной, международной торговле, складские комплексы регулируют грузоперевозки, формируя транспортную логистику.

С развитием производства, формированием мировых товарно-производственных отношений, склад стал играть значимую роль, отмеченную, например, в 1998 г. Джеймсом Томпкинсом: «Складское хранение оказалось в центре внимания впервые. Складское хранение стало ключевой компетенцией, стратегическим оружием, которое многие компании используют для улучшения своих конкурентных позиций ... При планировании, управлении и улучшении современных складских операций требуется гораздо более профессиональный подход к складскому хранению, чем раньше» [48, с. 6].

Еще в начале 21 века многими специалистами (в соответствии с требованиями государственного стандарта обучения по специальности) складская логистика рассматривалась в основном как логистика запасов – например, в учебно-методическом комплексе по логистике О.В. Блейхер [7] нет отдельного раздела, посвященного складской логистике, представлена тема логистики запасов, хотя склад и исследуется как составляющая информационного логистического процесса.

Такой же подход демонстрируется специалистом Санкт-Петербургского госуниверситета О. Б. Морозовым в спецкурсе «Основы логистической теории в практике успешного ведения современного бизнеса» [38]. Преподаватели

Саратовского университета, в общем определяя складскую логистику как отдельный элемент логистической системы, все же рассматривают ее в теме закупочной логистики [31, с. 26-30].

Существует и противоположная точка зрения, представленная, например, О. В. Толмачевым в учебном электронном текстовом издании «Логистика товародвижения», где отмечено: «Довольно часто под логистикой подразумевают исключительно организацию складской деятельности (включая работы по поддержанию ассортимента и транспортировку товаров на склад и со склада). Мы такую узкую трактовку логистики не разделяем, но некоторые основания она под собой имеет» [47с. 192] – такая точка зрения более обоснована с исторической точки зрения, определяя складскую логистику как важнейший элемент логистики.

Современная логистика рассматривает склад как «элемент товаропроводящей цепи, предназначенный для приемки, размещения, хранения, комплектации и выдачи продукции и имеющий необходимую для выполнения этих функций материально-техническую базу (здания, сооружения, устройства и т.п.)» [9, с. 391].

Т. И. Савенкова считает, что «современный крупный склад – это сложное техническое сооружение, состоящее из многочисленных взаимосвязанных элементов, имеющее определенную структуру и выполняющее ряд функций по преобразованию материальных потоков, а также накоплению, переработке и распределению грузов между потребителями ... склад можно представить как сложную систему. Важнейшим понятием современной складской логистики, используемым и в отношении склада готовой продукции промышленного предприятия, является понятие материального потока. Материальный поток – «продукция, рассматриваемая в процессе приложения к ней различных логистических (транспортировка, складирование и др.) и (или) технологических (механообработка, сборка и др.) операций и отнесенная к определенному временному интервалу. Основные параметры материальных потоков: скорость; начальная, конечная и

промежуточные точки движения; траектория; плотность; интенсивность; мощность» [25, с. 8].

Таким образом, складская логистика определяет, управляет и ответственна за эффективное движение материальных, сервисных, транспортных, информационных и иных связанных потоков. Особенностью склада готовой продукции мы считаем переходную позицию от материального потока внутри предприятия к внешнему материальному потоку от производителя к потребителю.

Практически так же, как и в нашей стране, рассматривается складская логистика в странах бывшего СССР. Например, в Украине, Белоруссии склад по государственному стандарту является объектом «транспортно-логистической системы (здание, сооружение, ангар либо их отдельная часть, либо открытая площадка, либо площадка под навесом), расположенный на изолированной территории или совместно с производственными, торговыми и другими помещениями и предназначенный для приема, хранения, переработки и отправки грузов» [18, с. 200]. В этом определении подчеркнута связь транспортной и складской логистики, обозначены задачи склада, но так же нет отделения складской логистики от иных направлений логистической деятельности.

Теория логистики определяет необходимость склада как элемента логистической системы потребностью координирования несоответствий ритмов производства продукции, ее транспортировки и потребления товаров: производство настроено на выпуск партий продукции, которые устраивают потребителя (при наличии товарного запаса), но существует временной разрыв производства и потребления и транспортировка малого количества продукции невыгодна. Именно оптимизацией ритмов этого процесса (потоков) занимается склад.

На рисунке 1 представлено рассогласование ритмов производства и потребления товаров, которое смягчает, нивелирует производственный склад.

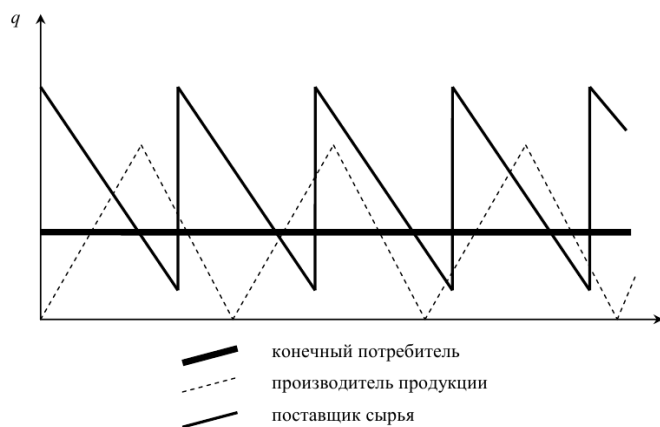


Рисунок 1 – Рассогласование ритмов производства и потребления товаров
[47, с. 192]

Таким образом, «с помощью складского хозяйства достигается надежное функционирование материального потока предприятия. Подразделение сглаживает колебания в потребности и наличии ресурсов, вызванные естественными причинами, политическими событиями, коммерческой обстановкой и другими факторами. Поэтому главной целью подсистемы является рациональное складирование ресурсов при оптимальных затратах. Складское хозяйство с позиции традиционной теории управления – самостоятельное структурное подразделение, с точки зрения логистической концепции – интегрированный элемент системы (предприятия)» [24, с. 13].

Концепция логистики, принятая в начале второго десятилетия 21 века, определяет складское хозяйство как одну из основных функциональных областей логистической системы (включающую в себя «размещение материалов в складских помещениях для хранения, управление складской переработкой, упаковку и др.» [39, с. 17]).

Таким образом, современная трактовка понятия «склад» соотносится нами с наблюдением Е. А. Ложечник: «В настоящее время под понятием «склад» («складской комплекс») понимается не просто место для хранения запасов продукции, но объект инфраструктуры, обеспечивающий эффективную обработку и движение материальных ресурсов» [33, с. 22] – здесь подчеркнуто не только внутреннее (формирующее запасы и регулирующее материально-техническое снабжение ими подразделений предприятия, подготавливающее

продукцию к реализации), но и внешнее (связующее производство и потребителей) значение промышленного склада как логистического центра. Это позволяет нам разделить склад предприятия как объект внутренней и внешней логистических систем, сохраняя при этом структуру и логику логистического процесса. По этому признаку склады подразделяются на индивидуальные (используемые одним предприятием, одним производством или одной торговой организацией), и склады логистические, которые используются многими фирмами (например, т.н. перевалочные склады при узлах транспортной перегрузки, например, с железнодорожного транспорта на морской, других логистические терминалы).

В связи со сложностью и значимостью складской деятельности склады имеют стандартную еще с периода СССР [12, с. 23] широкую классификацию, представленную на рисунке 2.

Рассмотрим актуальные для темы нашего исследования классифицирующие признаки складов в логистике.

По функциональным областям логистики различают склады в снабжении, производстве и распределении – например, региональные снабженческие базы, в которых аккумулируются товары, материалы, сырье для предприятий отрасли, снижают расходы на транспорт, комплектование; производственный склад фирмы (цеха, участка), занимающийся формированием запасов сырья и комплектующих для бесперебойного обеспечения работы, расходных материалов, оборудования, инструментов и т.п. (склад готовой продукции, материалов и др.).

Для темы исследования важно определение роли и функций промышленного склада, мы не рассматриваем склад как самостоятельный логистический комплекс, определяя его как важную часть производственной инфраструктуры. Промышленный склад – склад, территориально размещенный рядом с производственными зданиями, территориями, прямо на производстве.



Рисунок 2 – Классификация складов [35, с. 77]

Соответственно складуемым грузам, производственные склады подразделяются по видам грузов. Классификация производственных складов так же, как и всех, достаточно широка и разнообразна по классификационным признакам. Одна из классификаций складов производственных предприятий – на рисунке 3. Эта классификация (по сравнению с представленной на рисунке 2) точнее определяет специфику склада как производственного подразделения, ориентируясь на особенности технологии, специфику готовой продукции, ее потребности в особых условиях хранения и подготовки к реализации.

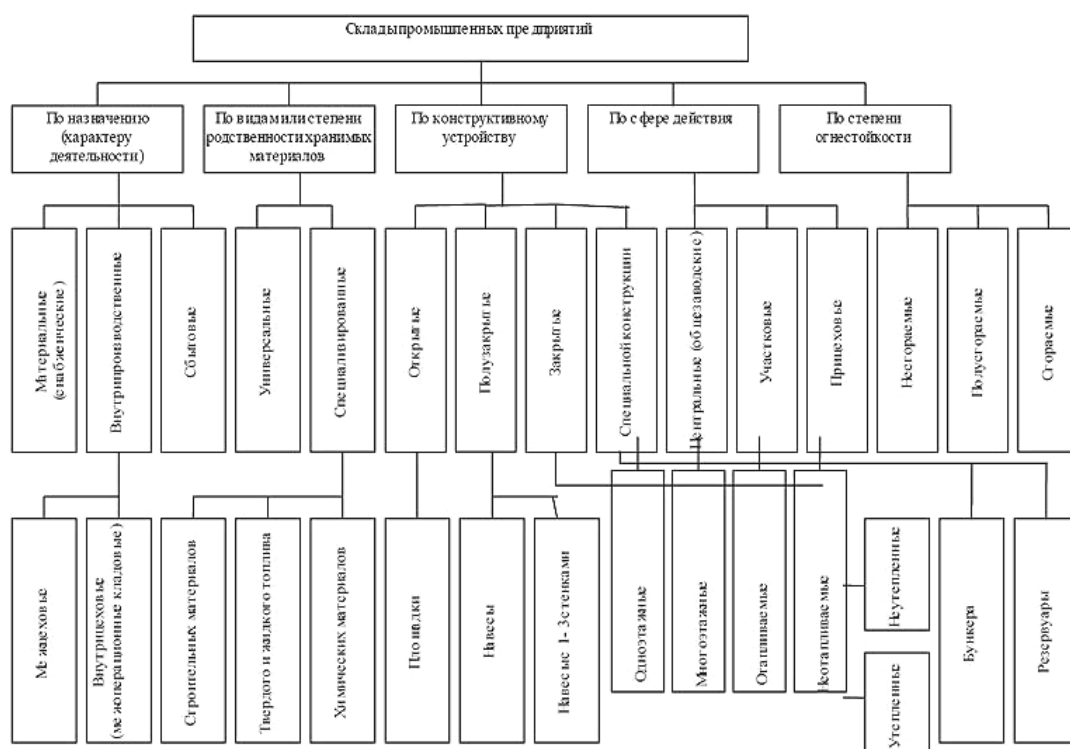


Рисунок 3 – Классификация складов промышленных предприятий [20]

Таким образом, склад готовой продукции производственного предприятия можно определить как материальный общезаводской сбытовой склад. Основным назначением этого склада является создание условий и поддержание непрерывного движения продукции производства в сферу потребления, т.е. преобразование производственного ассортимента в товарный, а также оптимальное обеспечение покупателей товара необходимой им продукцией предприятия заданного качества и с минимальными затратами.

После проведенного анализа литературы по логистике складирования, в т.ч. по типологии складов, считаем: к специфике складов готовой продукции можно отнести их характеристики:

- нахождение на территории производственного предприятия;
- преимущественно собственные склады предприятий;
- относительно стабильная, однородная номенклатура; тарный, штучный груз;
- прямые логистические каналы между производителем и потребителем;

- четкая периодичность поступления продукции на склад и относительная четкость реализации товара при быстрой оборачиваемости крупных партий;
- возможность круглосуточной или посменной организации работы склада в соответствии с производственными технологиями;
- возможность использования товара в ином собственном производственном процессе (минимальны расходы, максимальна четкость исполнения заявки);
- высокий уровень механизации, автоматизации складской работы;
- высокая включенность логистики склада в логистику предприятия.

Складское хозяйство в 21 веке приобретает новые функции, основанные на логистическом отношении к движению потоков материально-информационных ресурсов.

1.2 Организация хранения готовой продукции предприятия и требования к ее размещению

Правила хранения на складе железобетонных и бетонных изделий для строительства с 2014 г. регламентирует ГОСТ 13015-2012 [14], определяя способы укладки при складировании продукции в зависимости от ее формы, габаритов и назначения. Организация хранения готовой продукции начинается с решения нескольких вопросов при первоначальном планировании производства:

- Нужен ли предприятию собственный склад готовой продукции либо можно использовать арендованный?;
- Где должен (должны) быть размещен(ы) склад(ы) готовой продукции?;
- Сколько помещений нужно для складирования произведенной продукции?;
- Какие функции будет исполнять склад готовой продукции как

единица логистической системы производства предприятия?

Ответы на эти вопросы могут быть сформулированы на первоначальном этапе планирования производства, т.к. они полностью должны соответствовать цели, характеристикам будущего производства. При этом необходимо ориентироваться не только на начальный этап производственной деятельности фирмы, но и на ее перспективное развитие. Первые три вопроса, не касающиеся прямо темы нашего исследования, рассмотрим только обзорно. Ответ на вопрос о собственном или арендуемом складе А. М. Гаджинский предлагает найти способом «Make-or-Buy Problem» (т.е. решением задачи «Сделать или купить») [9, с. 92].

Вопрос размещения склада готовой продукции у промышленного предприятия обычно не возникает, т.к. производство первоначально оснащается собственными складскими помещениями и территориями для формирования производственных запасов материалов, комплектующих, сырья и готовой продукции. Кроме того, многие промышленные предприятия планируют на своей территории склад готовой продукции как неотделимую часть логистической системы фирмы, которую невыгодно отдалять от производственных цехов из-за удорожания транспортировки готовой продукции на склад, сложностей с организацией возврата продукции со склада, высокой вероятностью нарушений в логистической, информационной, документальной системах, сопровождающих сам производственный процесс.

Количество складов определяется по параметрам, которые учитываются при расчете полной стоимости материальных потоков и поддержания организации распределения складов.

Функции склада готовой продукции как логистической единицы:

- Приемка готовой продукции из цехов или их складов готовой продукции, сортировка и комплектация.
- Организация хранения, транспортировки, упаковки, подготовки к реализации.
- Обеспечение сохранности продукции в соответствии с

требованиями режимов и способов хранения каждого типа товара.

- Техническое обеспечение реализации товара и приемки груза покупателем.

- Оказание услуг по: предпродажной подготовке товаров (фасовка, заполнение тары, упаковка и т.п.); проверке функционирования товаров – технических средств; различных транспортно-экспедиционных и т.п.

- Создание условий для качественного исполнения функций: определение необходимых количеств работников, транспортных средств, средств механизации, тары; поддержание оборудования и средств в рабочем состоянии; координация свободных складских площадей и планов поступления продукции, отгрузки товаров; соблюдение трудовой, санитарной, противопожарной дисциплины, техники безопасности.

- Поддержание логистических связей, учет, отчетность: согласование поставок продукции и заказов покупателей; учет поступления, отгрузки продукции, производимых логистических операций; документирование складских операций; мониторинг запасов готовой продукции и свободных площадей склада; отчетность по загрузке складских площадей, объемах продукции, объемах некондиции и порчи продукции на складе; работа с претензиями покупателей к качеству деятельности склада и отгруженных товаров.

«Залогом эффективного функционирования складского хозяйства является: разработка схемы генплана складов, правильный выбор вида склада (здания или сооружения); расчет мощности склада с учетом перспективы развития фирмы; оптимальный выбор системы складирования, обеспечивающей максимальное использование складских мощностей при условии минимизации общих затрат на ее создание» [23, с. 364].

Технологический процесс на складе делится на три основных этапа [19, с. 14-16]:

1) операции по обеспечению запаса товаров:

- Поставка товаров на склад;

- Учет и контроль поступления товаров;

2) операции по переработке грузов и их документирование:

- Разгрузка и приемка грузов;
- Складская транспортировка и перевалка груза;
- Складирование и хранение товара;

3) операции реализации товаров по заказам покупателей:

- Комплектование заказов;
- Транспортировка заказа потребителям;
- Сбор и возврат пустой тары;
- Контроль выполнения заказов;
- Информационное обслуживание склада.

Система складирования подразделяется на технико-экономическую, функциональную и поддерживающую подсистемы [29, с. 76-77]:

- технико-экономическая характеризует технические и технологические параметры склада, оборудования – это груз в виде складированных грузовых единиц, здание склада и подъемно-транспортное оборудование;

- функциональная подсистема определяет грузопереработку; избранный вид складирования (единство технологического оборудования для складирования груза, со способом размещения товаров на складе и их хранением), систему комиссионирования (комплекс операций по подготовке, отбору, комплектации товаров и их доставке) и управление перемещением грузов;

- поддерживающая подсистема – это информационное, организационно-экономическое, правовое и иное обеспечение эффективной работы склада.

Выбор системы складирования продукции на складе – основная задача оптимального исполнения складов своих функций. Система складирования готовой продукции предполагает оптимальное размещение продукции на складе и рациональное управление складскими работами, для чего необходимо

принимать меры по сохранности качества продукции, по повышению эффективности и ритмичности работы транспорта для снижения непроизводительного времени и расходов, улучшению использования складских территорий и площадей, оптимизации использования рабочего времени специалистов склада. Для организации хранения готовой продукции необходимо зонирование склада – определение оптимальных пропорций складских площадей для каждой складской деятельности. «По взаимному расположению рабочих зон возможно около 40 компоновочных решений склада ... склады могут быть разделены на две группы: склады с односторонним и двусторонним расположением складских зон. Основные схемы компоновок склада: тупиковый вариант с прямоточным, фронтальным, боковым, угловым грузопотоками; проходной (сквозной) вариант с прямоточным, боковым, обратным и угловым грузопотоками. Расположение основных рабочих зон влияет на систему складирования, основные внутрискладские грузопотоки, технологию переработки груза, ориентацию логистического процесса, объемно-планировочные решения складирования» [29, с. 45].

Обычно склад делится на четыре вида площадей [47, с. 196-197]:

- Грузовая (полезная) площадь для хранения продукции как в таре, так и в другом виде. Обычно это самая большая часть площади склада.
- Оперативная площадь – для складских операций: приемки, перемещения, упаковки, сортировки, выдачи. Вторая по величине площадь.
- Служебная площадь – для вспомогательных и управленческих специалистов, а также занятая бытовыми и подсобными помещениями (кабинет начальника, комната охраны, туалеты и душевые и др.).
- Конструктивная площадь не может быть использована из-за особенностей здания (колонны, лестницы, другие элементы).

Определение конкретных объемов площадей производится в соответствии со спецификой товарооборота и технологическими особенностями производства. Планировка должна учитывать требования [16]:

- площадь хранения товаров должна вдвое превышать отведенную под остальные нужды склада площадь;
- планировка рассчитывается на использование складского оборудования, погрузочной техники, создание условий качественной укладки и хранения;
- по возможности рекомендуется однопролетный склад большой площади без перегородок около 24 метров ширины для движения складской техники;
- основные складские зоны планируются с высотой потолков, достаточной для эффективной укладки упаковок и проезда спецтехники.

Планировка склада должна обеспечивать «беспрепятственное перемещение грузов между техническими зонами независимо от того – подлежат они хранению или нет. ... груз должен поступать с одной стороны складского помещения, складироваться в середине и отгружаться с другой стороны, так как «прямой грузопоток» гарантирует минимальные издержки, связанные с перемещением материалов внутри склада» [53].

Основные технологические зоны [16]:

- Зона ручной (механизированной) разгрузки транспорта, изъятия товара из транспортной упаковки. Должна быть рассчитана на складирование тары до ее передачи в экспедицию приемки. Территория располагается внутри здания или рядом, на нее возможен въезд крупнотоннажных автомобилей.
- Зона экспедиции приемки: подсчет, сверка количества и качества товара, учет прихода упаковок, их складирование до передачи на хранение. Площадка может быть изолирована, но должна примыкать к зоне разгрузки.
- Зона хранения со стеллажами в соответствии с допустимой высотой хранения вида продукции. Самая большая из складских зон; обязателен участок подготовки товара к хранению, формирования мест. В зависимости от специфики, продукция может поступать сюда сразу из зоны разгрузки.
- Зона упаковки заказов: отбор и комплектование заказанных товарных позиций в единицу транспортировки. Зона прямо примыкает к зоне

хранения или является ее частью, имеет прямой выход в зону экспедиции отправки.

- Зона экспедиции отправки: подготовка сопроводительной документации, проверка упаковки, приемка товара к отправке экспедитором, получателем. Возможно хранение партии до прибытия транспортного средства.

- Зона погрузки предназначена для въезда автотранспорта, располагается в отдельном помещении или на открытой площадке, железнодорожная рампа.

1.3 Содержание категории эффективности логистического процесса на складе, ее критерии и показатели

Роль складского хозяйства в деятельности предприятия определяется целью его создания, в его логистической структуре склад готовой продукции – завершающий пункт, организующий самое последнее действие предприятия – отгрузку товаров потребителю (рисунок 4).

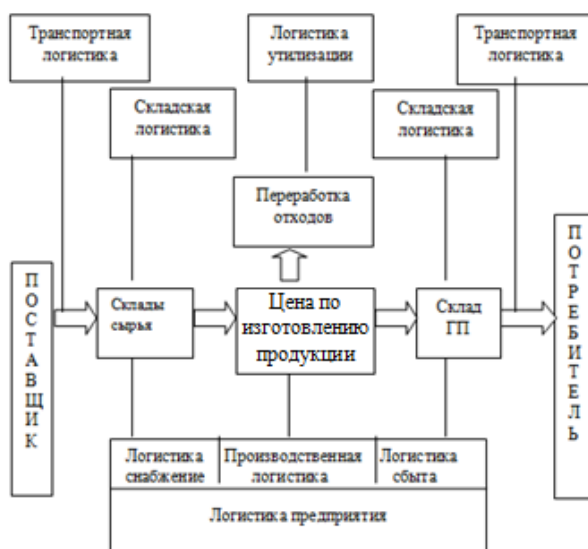


Рисунок 4 – Предприятие как логистическая система [45, с. 101]

На производстве склад – один из важнейших компонентов технологического производственного процесса, имеющий собственные

организационные, экономические, логистические, технологические и иные условия эффективного функционирования.

Как подчеркивает А. Рикошинский, эффективность работы склада может быть исследована с двух сторон: «в «широком» смысле этого слова, т.е. повышение качества функционирования логистической системы, в состав которой входит склад, и в «узком» понимании, т.е. эффективность работы самого складского комплекса. В качестве критерия оценки «широкой» эффективности используется критерий минимума совокупных логистических издержек, связанных со сквозным управлением товарным и сопутствующим ему информационным и финансовым потоком при обеспечении требуемого уровня складского обслуживания. В качестве интегрального критерия «узкой» эффективности функционирования склада можно применить показатель разности доходов от работы склада и величины приведенных общих складских издержек, которые состоят из суммы затрат на хранение, текущее обслуживание запасов, страхование рисков, связанных с запасами» [42]. Нас в большей степени интересует «узкое» понятие эффективности логистики склада.

Логистика определяет три вида материальных потоков в складе:

- входной (поступление ресурсов на склад и соответствующие логистические операции: транспортирование, приемка груза);
- выходной (формирование по заказу и отправление со склада к заказчику материального потока при помощи комплектации, погрузки, маркировки, пломбирования и других работ);
- внутренний, который может проявляться в форме динамичного потока (физического перемещения грузов внутри склада) или статичного потока (нахождение ресурсов в складированном виде в стадии покоя).

Основная логистическая функция склада готовой продукции – это преобразование производственного ассортимента продукции предприятия в потребительский ассортимент в соответствии со спросом. Для оптимального выполнения этой функции на складе должно быть проведено согласование потребностей поставщиков готовой продукции (производственных цехов,

производства в целом), потребителей товара (как постоянных, так и разовых), транспортных предприятий (разных видов и мощностей), самого склада как логистической единицы. Возникающая при этом согласовании потребность во временном хранении ресурсов (функция хранения) требует «обеспечить требуемые условия хранения ресурсов; разработать соответствующий алгоритм действий по размещению этих ресурсов и изъятию их из мест хранения; организовать эффективный учет и контроль за динамикой имеющихся запасов и пр.» [40, с. 56].

На качество складских операций оказывают влияние: объем поступления и отпуска; размеры товарных запасов; условия транспортировки и отгрузки; ассортиментная структура товарооборота и способ упаковки товаров; габариты, вес товаров, товарных мест; условия и порядок хранения; площадь склада, планировка зон, наличие конструктивных элементов; габариты складских помещений; наличие и виды технологического оборудования, машин; другие факторы логистической организации складской деятельности.

Основные логистические принципы переработки груза на складе: «планирование – разделение склада на основные рабочие зоны и определение последовательности прохождения груза через эти зоны; рациональность – планирование движения материального потока при сокращении количества операций до минимально необходимой величины и ликвидация возвратных грузопотоков; системный подход – разработка прохождения грузов через склад должна быть увязана с особенностями входящих и исходящих потоков; эффективность использования складских мощностей – хранение груза на складе должно обеспечивать максимальное использование площади склада и высоты; оптимальный уровень оснащенности – выбор технической оснащенности должен быть продиктован особенностями склада, перерабатываемого груза и экономической целесообразностью; универсализация оборудования – применяемое подъемно-транспортное оборудование должно выполнять технологические операции, чтобы сократить парк на складе до минимума» [43, с. 232].

В таблице 1 представлены основные показатели эффективности, результативности работы любого склада в соответствии с ключевыми факторами складской логистики (качество складского сервиса и удовлетворение запросов потребителей, использование инвестиций, уровень логистических издержек, продолжительность логистических циклов, производительность складских операций).

При расширенной оценке качества складской логистики используются статистические параметры, количественно определяющие текущее состояние на определенный момент времени и качественные параметры, которые оценивают динамику состояния складской логистики за период [44].

Таблица 1 – Показатели эффективности и результативности логистического процесса на складе [32]

Ключевые факторы	Показатели эффективности и результативности
Качество складского сервиса и удовлетворение потребителей	Обеспечение выполнения заказа точно к указанному сроку Полнота удовлетворения заказа Точность параметров заказа Точность поддержания уровней запасов Количество возвратов заказов Ошибки в выполнении заказов Случаи потерь, хищений, порчи и т.п. Возврат товаров покупателями Претензии потребителей Оценка потребителями степени удовлетворения сервисом
Использование инвестиций	Скорость и количество оборотов запасов Использование оборотного капитала Средний уровень запасов на складе Возврат на инвестиции в основные фонды Использование инвестиций в складскую инфраструктуру Использование инвестиции в технологическое оборудование
Логистические издержки	<i>(Рассмотрены в ч. 1.4 нашего исследования)</i>
Время логистических циклов	Время обработки заказов потребителей Время доставки заказа Время подготовки и комплектации заказа Время выполнения заказа
Производительность	Количество обработанных заказов в единицу времени Грузовые отправки на единицу складских мощностей и грузопместимости транспортных средств Использование складского пространства Количество операций грузопереработки в час

Комплексный анализ вышеуказанных характеристик позволяет нам:

- Оценить логистическое качество использования площади и объема склада;
- Рассчитать валовые логистические параметры склада;
- Увидеть соответствие складской логистики нормативам: вместимости; загрузки объема склада; времени комплектации заказа;
- Определить влияющие на качество логистики склада: сложность обработки складских товаров; неравномерность поступления заказов; коэффициент попадающего на склад брака;
- Выявить коэффициенты некачественной работы склада: порчи товаров, ошибок в отгрузке, нарушений дисциплины хранения;
- Дать оценку производительности труда складских работников;
- Установить качество транспортной складской логистики – уровень эффективности использования складского транспорта: коэффициенты использования его грузоподъемности; оптимальности транспортных путей.

В результате мы можем оценить качество логистического использования площадей и объемов склада, его оборудования и транспорта, его персонала, при этом учитывая некоторые влияющие факторы и принципиальные возможности.

1.4 Логистические издержки функционирования склада предприятия и пути их снижения

Вся деятельность склада готовой продукции должна быть рентабельна и логистически эффективна, для чего предприятие должно добиваться максимально возможной логистической рациональности складской работы по всем функциям и видам складских работ:

- Рационально планировать использование территории, логистически верно зонировать площади, что приводит к снижению затрат и оптимизации процесса переработки продукции. Это, в свою очередь, приводит к росту прибыли предприятия и повышению привлекательности фирмы для

покупателей, ценящих качество и скорость выполнения договорных обязательств.

- Эффективно планировать и осуществлять расстановку складского оборудования, что также положительно влияет на показатели мощности склада и, соответственно, на снижение складских логистических затрат.

- Формировать наиболее эффективный парк машин, механизмов и иного оборудования склада, что позволяет минимизировать расходы на оснащение склада подъемно-транспортными машинами, на их обслуживание и ремонт, на заработную плату водителей, крановщиков.

- Минимизировать маршруты внутрискладских перевозок, что снижает эксплуатационные затраты, увеличивая пропускную способность склада и, соответственно, скорость выполнения заказа.

- Интенсифицировать складскую деятельность по унитизации отгрузки (объединение мелких грузов в более крупную партию), организации централизованной доставки, что позволяет сократить издержки грузоперевозок, а предложение этих услуг положительно влияет на имидж производителя.

- Оптимизировать деятельность информационной складской подсистемы что сокращает время покупателя на оформление документов, снижает затраты предприятия, снижая одновременно вероятность документальных ошибок.

Чтобы установить эффективность складской логистики, нужно определить логистические показатели, которые позволяют оценить качество логистической системы и ее составляющих, ее эффективность [11, с. 122]. Основные параметры оценки логистики склада мы рассмотрели выше, а в данном разделе исследуем основные влияющие на экономическую эффективность параметры – логистические издержки, которые необходимо минимизировать, сохраняя при этом высокое качество складской деятельности.

Экономическая эффективность – это «результативность использования ограниченных ресурсов, измеряемая отношением их затрат к производственному объему товаров и услуг. Логистика обладает высоким

потенциалом экономической эффективности ... Эффективность логистики конкретизируется показателями: уровнем запасов и сокращением потребности в складских площадях; времени прохождения материалов по логистической цепи; продолжительностью цикла обслуживания заказа; качеством и уровнем сервиса; размерами партии грузов; уровнем использования производственных мощностей; маневренностью; адаптивностью и устойчивостью работы; сохранением качества продукции при доставке» [7, с. 91].

Экономическая эффективность складского хранения – это «способность выбранных методов сохранять товары с наименьшими потерями рациональными затратами на хранение. Товарные потери и затраты на хранение относятся к важнейшим критериям выбора метода и сроков хранения. Потери можно снизить за счет сокращения сроков хранения до минимального либо за счет применения дорогостоящих методов ... Высокие затраты на хранение не всегда окупаются сокращением потерь, а в отдельных случаях затраты оказываются существенно выше, чем прибыль от сокращения потерь. Этим объясняется необходимость расчета реальной экономической эффективности выбранных методов хранения товара, с учетом реальных товарных потерь и затрат на хранение» [34]. В.В. Дыбская, формулируя основные вопросы решения задач логистики складирования (рисунок 5), приводит схему выбора рациональной системы складирования [11, с. 169]:

- определение места склада в логистической цепи и его функции;
- определение общей направленности технической оснащенности складской системы (механизированная, автоматизированная, автоматическая);
- определение задачи, которой подчинена разработка системы складирования;
- выбор элементов каждой складской подсистемы;
- создание комбинации выбранных элементов всех подсистем;
- осуществление выбора конкурентоспособных вариантов из возможных;
- технико-экономическая оценка каждого конкурентоспособного

варианта;

- альтернативный выбор рационального варианта.



Рисунок 5 – Основные вопросы при решении задач логистики складирования [12, с. 82]

Выбор конкурентоспособных вариантов оптимальной системы складирования и складской логистики определяется оптимальными логистическими издержками функционирования склада. «Ключевые/комплексные показатели эффективности логистической системы – основные измерители эффективности использования ресурсов в компании для сформированной логистической системы, в комплексе оценивающие результативность логистического менеджмента и являющиеся основой логистического планирования, учета и контроля» [23, с. 108].

Логистические издержки классифицируются по основным признакам (рисунок 6). Оптимизация складского хозяйства может производиться на разных уровнях: в целом организации деятельности склада, ее материально-технического, информационного оснащения [12, с. 289]. Особенность логистических издержек складской деятельности – в четком определении места их возникновения (склад) и в многообразии издержек по видам логистической

функции – в соответствии с исполнением на складе нескольких логистических функций. Поэтому логистические издержки складской деятельности определяются многими показателями, среди которых [32]:

- затраты на управление запасами, внутрискладскую транспортировку;
- затраты, связанные с качеством продукции и сервиса;
- затраты на складскую грузопереработку и хранение;
- затраты, связанные с процедурами выполнения заказов;
- логистические издержки на единицу вложенного в запасы капитала;
- общие логистические издержки на единицу складского товарооборота.

Таким образом, основная группировка логистических затрат производится по центрам ответственности, т.е. по основным видам логистического влияния на материальные потоки: работе с запасами, транспортировке внутри склада, определением качества продукции (товаров), сервисной работе и деятельности по выполнению заказа, грузопереработке и непосредственно хранению, а также (отдельно, расчетно) по капиталу на единицу запаса и по суммарным издержкам на товарооборотную единицу.



Рисунок 6 – Классификация логистических издержек [9, с. 147]

Значимой для процесса оптимизации и повышения эффективности складской деятельности является подразделение логистических издержек складской деятельности на:

- издержки выполнения элементарных и комплексных логистических операций;
- потери от иммобилизации средств в запасах – это снижение прибыльности из-за «замораживания» движения материального потока (например, при избытке готовой продукции на складе) при несогласованности производственной программы и поступления заказов;
- ущерб от недостаточного уровня логистического менеджмента и сервиса – к этому ущербу приводят проблемы некачественной логистики;
- издержки на логистическое администрирование.

На складские логистические издержки, их величину и частоту выявления, оказывают влияние такие характеристики, как цена и вес товара; ассортимент и номенклатура на складе; особые требования к хранению, переработке, транспортировке (восприимчивость готовой продукции к повреждению и соответствующие требования к организации складской логистики).

Для многих складов предприятий важным влияющим на издержки параметром является компактность товара, т.е. отношение веса продукции в упаковке к объему упаковки: тарифы и услуги обратно пропорциональны компактности готовой продукции, поэтому предприятия стараются максимально повысить компактность готовой продукции. Издержки, их размер – ведущий признак качества логистики, показатель оптимальности складирования.

Е.А. Еремина пишет, что при контроле издержек нужно:

- «1. Контролировать затраты в местах их возникновения.
2. Обрабатывать данные по разным видам затрат по-разному.
3. Сокращать виды деятельности с целью сокращения издержек.

Попытки снизить уровень дополнительных затрат редко эффективны

(снижается качество продукции)» [13].

Основные методы анализа логистических затрат для их оптимизации:

- бенчмаркинг (сравнение собственных затрат с затратами конкурентов);
- стоимостный нормативный метод исследования элементов издержек;
- функционально-стоимостный (поэтапное исследование потока издержек для выявления оптимальных технологий).

Т.Н. Абрамкина утверждает, что сегодня логистические издержки в стоимости продукции могут достигать до 20-30% (в 2015г. были представлены данные, что «в России стоимость конечной продукции и сырья может включать до 80% логистических издержек» [1]), но «по оценкам специалистов, использование прикладных логистических систем позволяет уменьшить материальные запасы почти на 80%, затраты на оборудование – на 50%» [2].

А.П. Тяпухин рекомендует выбирать вариант реконструкции склада по группам технико-экономических показателей: «объем работы складов; скорость оборота ресурсов; эффективность использования складских площадей и объемов; использование подъемно-транспортного оборудования; производительность труда, степень и уровень механизации; качество обслуживания потребителей; размер капиталовложений в складское хозяйство; себестоимость переработки груза; срок окупаемости капиталовложений» [50, с. 276], при этом подразделяя сам предмет анализа: «предметом исследования складской логистики являются основные фонды складского хозяйства логистических систем, а логистики запасов – материальная часть оборотных средств, расположенных на складах данных логистических систем» [50, с. 69].

В.И. Сергеев разделяет оценку логистического процесса на складе на показатели эффективности логистического процесса по ключевым факторам (таблица 1 п.1.3 работы) и критерии эффективности работы склада (рисунок 7) в зависимости от целей анализа, синтеза, управления складской системой.

<i>Критерии</i>	<i>Методика расчета</i>
Складской товарооборот	Объем складского товарооборота определяется в сумме (тоннах), исходя из уровня товарных запасов, площади и емкости складских помещений, числа стеллажей в них и ячеек для хранения товаров.
Уровень товарных запасов	Запасы планируются в днях складского товарооборота и в рублях
Площадь и кубатура складских помещений	Размер и высота складских помещений определяются планом и дифференцируются с учетом дальнейшей эксплуатации. При этом подлежат уточнению площади для зон: обычного и высотного хранения, приема и отправки грузов, кранового пролета, дебаркадера, административных, технических и бытовых служб.
Число стеллажей и поддонов	Число стеллажей определяется площадью склада и шагом колонн; потребность в поддонах устанавливается по нормам, предусмотренным в указанных выше нормативах технического оснащения.
Число ячеек в стеллажах	Число ячеек в стеллажах определяется их размером (применительно к подлежащим хранению в них товаров) и наличием стеллажей на складе.
Трудовые затраты	Трудовые затраты устанавливаются на обслуживающих склады работников (применительно к видам и маркам механизмов в расчете на единицу грузооборота — поддон, вагон).
Выработка на одного работника	Выработка на одного работника определяется стоимостью перерабатываемых им грузов, в расчете на определенную единицу времени.

Рисунок 7 – Критерии эффективности работы склада [23, с. 589-590]

В.В. Волгин исследует издержки как на отдельные виды логистической складской деятельности (например, затраты на содержание запасов в управлении запасами [8, с. 294-355] и в анализе значимости складских запасов [8, с. 616-619]), предлагает схему комплексного анализа: изучение инфраструктуры склада, организации технологических процессов, анализ грузопотока, методов и моделей управления запасами, системы обработки информации и принятия решений, системы отчетности, оргструктуры и организации работы персонала, и, как результативный этап – анализ эффективности складской системы с исследованием структуры затрат, значимости основных функций и операций [8, с. 638-640].

Ученый предлагает проведение логистического аудита по модели оценки неопределенностей в цепи поставок [8, с. 640-642]. («Под риском

принято понимать возможность возникновения неблагоприятной ситуации или неудачного исхода деятельности организации ... в числе основных причин возникновения риска – статистическая возможность появления неблагоприятной ситуации, ... неопределенность, случайность, противодействие. Неопределенность – сумма обстоятельств, которые можно предвидеть, но нельзя определить, насколько существенно они повлияют на итоговые показатели ... выделяют риски: а) Превышение объема хранения, т.е. нарушение производственного ритма; б) Утрата (хищение) имущества; в) Повреждение или уничтожение товара в результате поломки систем жизнеобеспечения...; г) Повреждение или утрата в процессе хранения и обработки в результате неосторожности или ошибки работников склада; д) Риск повреждения или уничтожения в результате пожара, стихийных бедствий» [51]).

Большинством специалистов-практиков проблемы логистики склада и задача минимизации издержек решаются по-старинке – производится анализ наиболее затратных точек или процессов деятельности склада и далее расчетно определяется возможность снижения издержек при помощи различных стандартных способов воздействия на логистику склада.

Примером такого подхода является совершенствование складской деятельности с помощью уменьшения времени погрузо-разгрузочных работ В. М. Момот [37]: на основании возможных причин возникновения проблем в приемке и отгрузке товара рассмотрены варианты минимизации времени погрузки и выгрузки (и товарных потоков) и выбран наиболее экономичный вариант внедрения штрихового кодирования товаров, позволяющий автоматизировать складскую работу, минимизировать время складских работ и оптимизировать затраты на них.

Б. А. Аникин считает экономическим критерием (при оценке вариантов систем складирования, но он же используется при оценке затрат) показатель общих затрат на тонну товара (1) – сумму единовременных и текущих затрат [3, с. 344]:

$$O_z = \Xi + K * 0,29 \text{ (руб./т)}, \quad (1)$$

где Ξ – текущие затраты (руб./т),

K – единовременные затраты (руб./т),

0,29 – коэффициент эффективности капитальных вложений.

Текущие затраты (Ξ – издержки производства и обращения) определяются по формуле (2):

$$\Xi = A / (n * Q), \text{ руб./т}, \quad (2)$$

где A – затраты по с амортизации, эксплуатации, ремонту оборудования (руб.),

n – оборачиваемость товара (365 дн. / t_z дн.), здесь t_z – средняя продолжительность срока хранения товара на складе – товарный запас в днях,

Q – вес товара, размещенного на оборудовании склада (т).

Единовременные затраты (K) определяются по формуле (3) [3, с. 344]:

$$K = C_t / (n * Q), \text{ руб./т}, \quad (3)$$

где C_t – стоимость оборудования, размещенного на данном складе.

При этом нужно учитывать, что в одном складе готовой продукции может быть использовано несколько разных систем складирования, эффективность которых нужно рассчитывать отдельно. По результатам проведенных расчетов оптимальным является максимальный показатель эффективности использования складского объема при минимальных затратах.

Себестоимость переработки – отношение складских затрат к грузообороту склада (4) [44]:

$$C_{\text{пер}} = Z_{\text{общ}} / \Gamma, \quad (4)$$

где $C_{\text{пер}}$ – себестоимость переработки, руб/м³;

$Z_{\text{общ}}$ – общие складские затраты за период времени, руб.;

Γ – грузооборот, м³.

Одним из современных методов оптимизации издержек является моделирование бизнес-процессов складирования как технологического процесса управления потоками для повышения пропускной способности склада без привлечения значительных дополнительных ресурсов. «Моделирование процессов на складе служит для определения маршрутов товарных потоков, выбора стандартов документооборота, формирования организационно-штатной структуры и алгоритмов функционирования» [36] и включает в себя [36]:

- стандартизацию процессов (формализацию, системное описание алгоритма);
- сетевое планирование процессов (для определения структуры процесса, состава и взаимосвязи центров ответственности, позволяет провести анализ логистического процесса для управления операциями) с терминированной структурой и использованием вероятностных методов оценки работ;
- составление поэтапных технологических карт, регламентирующих цикл операций, ежедневных графиков работы склада и его подразделений.

«Сетевые модели позволяют значительно повысить эффективность управления операциями технологического процесса за счет: сокращения их длительности на основе рационального выбора оптимальных вариантов структур этапов; устранения дублирования операций; снижения трудоемкости операций; устранения непроизводительных операций на основе их совмещения и рационализации; определения мест сосредоточения ручного труда с целью нахождения путей и способов его сокращения или полного устранения; рационального учета материальных ценностей и своевременного оформления необходимых документов; применения поддонов и контейнеров» [36]. Все это положительно влияет на снижение непроизводительных, неэффективных издержек склада, повышая доходность и прибыльность складской работы.

Активно используется логистическое моделирование при оптимизации складских систем – в русле темы нашего исследования интересен опыт создания О.И. Бабиной имитационной модели склада промышленного

предприятия по производству бетона. Оптимизационная имитационная модель позволила найти оптимальное решение (показатели функционирования склада могут быть улучшены до 15%) по минимизации используемых на складе ресурсов (минимизация материальных запасов, уменьшение общих складских расходов, сокращение очередей на обработку материальных потоков на складе) и соответствующему росту прибыли предприятия [5, с. 41-50]. Важно, что такие модели (рассмотрена модель в программной среде ExtendSim) позволяют не только решить проблемы конкретного состояния склада и соответствующих издержек, но и прогнозировать динамику этих расходов при разных вариантах развития рыночной, производственной, складской ситуации. Существенным недостатком данного способа, т.е. его практического применения в логистике предприятий, является, считаем, отсутствие квалифицированных специалистов и (главное) отсутствие у предприятий возможности и культуры использования оптимизирующих программных сред в работе логистической службы.

Логистические издержки оптимизируются с помощью моделей теории управления складскими запасами. Из детерминированных моделей теории используется модель определения экономически выгодного размера заказа изделий одного вида (EOQ) – со значимыми ограничительными параметрами использования этой модели к будущим складским операциям, но достаточно простая и понятная. Из вероятностных моделей используются:

- детерминированная EOQ-модель, которая дает возможность учитывать колебания спроса на изделие и разрешает наличие временного промежутка между размещением заказа и доставкой изделия;
- (r, q) -модель дает возможность учитывать заказ пополнения складских запасов до их минимального количества (хранимого гарантийного запаса), стремясь к минимизации ожидаемых издержек; дальнейшая коррекция (r, q) -модели произведена для ситуации, когда нехватка запасов приводит скорее к потере продаж, чем к задолженностям – этот вариант оптимизации также позволяет минимизировать издержки;
- (s, S) -модель может быть использована в подобных ситуациях для

оптимизации управления сетями складов с одновременно получаемыми заказами нескольких отдельных предметов требования, что дополнительно снижает общий минимальный складской запас;

– (r, S) -модель используется без длительного мониторинга уровня запаса товаров, но она приводит к более высоким издержкам на хранение запаса.

Широкое применение метода ABC-анализа позволяет только упомянуть о нем в работе как о модели, позволяющей добиться более реалистичного результата. Использование ABC и XYZ-анализа, в т.ч. совместное, для оптимизации размещения продукции на складе рассмотрено в части 1.5 работы.

Таким образом, оценка логистики склада с точки зрения соотнесения складских издержек с уровнем складского обслуживания производится по следующим группам показателей: интенсивность складской деятельности; эффективность использования объема склада; финансовые показатели складской деятельности (с уровнем сохранности хранящейся продукции); качество складского сервиса и удовлетворенность его потребителей.

Оптимизация складской деятельности по затратам отражается «на точности выполнения заказов, особенно при внедрении современных информационных систем, что обеспечивает качество подготовки заказов клиентов, а следовательно, позволит компании обеспечить рост уровня обслуживания клиентской базы. Результатом оптимизации ... станет сокращение общих затрат деятельности склада, повышение валовой прибыли, возможность снижения общей стоимости активов и т.д. В итоге ... позволит компании обеспечить повышение доходности своих активов» [12, с. 289] (рисунок 8).



Рисунок 8 – Результаты оптимизации функционирования склада
[12, с. 289]

Можно сделать вывод о значимости контроля и оптимизации складских затрат для прибыльности работы предприятия, о разнообразии логистических методов выявления неэффективных складских затрат. Рассмотрим методы размещения продукции на складе и оценим их влияние на складские затраты.

1.5 Методы размещения продукции на складе и их влияние на затраты по складской грузопереработке

Проблема увеличения пропускной способности склада без изменения его объемов является одним из актуальных вопросов складской логистики. С. Таран еще в 2007 г., поднимая подобный вопрос относительно торгового склада, говорил о том, что не любой склад можно модернизировать для дополнительного товарного потока (рабочая высота склада должна быть не менее девяти метров, шаг колонн 9-12 метров) [46].

Для небольшого торгового ассортимента с хранением части товара несколько месяцев, невысоком товарообороте и росте времени на обработку

заказов С. Таран предлагал варианты [46]: использование стеллажных секций меньшей длины; узкопроходную технологию с подбором соответствующей техники; применение комбинированного способа размещения товаров на набивных (для однородных товаров больших объемов) и универсальных (для остальных товаров) стеллажах; использование гравитационных и универсальных стеллажей – сводная таблица позволила определить: использование набивных или гравитационных стеллажей позволит увеличить емкость склада на 26%, но количество обслуживаемых товарных позиций снижается до 58,5% (набивные стеллажи), до 29% (гравитационные стеллажи). Мы считаем такую модернизацию недопустимой из-за резкого снижения складированного ассортимента (при невозможности его компенсации на других площадях).

Этот пример показывает сложность изменения складского размещения товаров. При подобной потребности в заводском складе задача осложняется необходимостью минимизации времени хранения, синхронизацией с планами ДСК и т.д.

Рассмотрим особенности продукции Завода крупнопанельного домостроения (далее – ЗКПД) и требования к размещению ее на складах.

Определение рабочих объемов вместимости склада готовой продукции ЗКПД производят по формуле (5) [6, с. 142]:

$$B = B_1 * T, \quad (5)$$

где B_1 – суточный объем готовых изделий, m^3 ;

T – продолжительность хранения (10-14 суток).

Площадь склада готовой продукции ЗКПД определяется по формуле (6) [6, с. 142]:

$$Pa = B * K1 * K2 / B2, m^2, \quad (6)$$

где $K1$ – коэффициент, учитывающий площадь проходов, проездов, равен 1,5;

$K2$ – коэффициент увеличения площади склада при применении различных кранов: мостовых – 1,3; башенных – 1,5; козловых – 1,7.

Готовая продукция ЗКПД поставляется на отдельный склад из формовочного цеха, в котором производилась ее технологическая выдержка. Запас готовых ЖБИ на складе обычно планируется на 10-11 рабочих суток [6, с. 143].

Площадь зоны хранения склада готовой продукции ЗКПД подразделяется на места хранения каждой ассортиментной строки: если ЗКПД выпускает цокольные стеновые панели серии 111-97 (рисунок 9), то складирование производится отдельно наружных и внутренних панелей.

Площадь этих мест разделяется по маркам (размерно-весовым данным). «В целях сокращения простоев транспорта и обеспечения равномерной загрузки кранов количество штук изделий в пролетах должно быть примерно одинаково, а изделия одного типа рекомендуется складировать в разных пролетах» [6, с. 143].

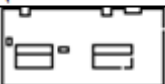
Марка изделия	Эскиз	Размеры, мм			Марка бетона	Масса, т	Объем бетона, м³ на одно изделие	Сталь, кг на одно изделие
		l	h	b				
Наружные цокольные стеновые панели								
НРЦ 1		2990	2150	400	150	3,37	2,25	16,41
НРЦ 1-3		2900	2150	400	150	2,505	1,67	16,41
НРЦ 4-1		4730	2150	400	150	6,14	4,07	24,31
НРЦ 5л-2		1730	2150	400	150	2,55	1,29	14,82
НРЦ 12		4400	2150	400	150	5,25	3,50	22,82
НРЦ 5л-2								
Внутренние цокольные стеновые панели								
ВСЦ 1		5790	1980	160	200	4,10	1,64	29,94
ВСЦ 1-2		5790	1980	160	200	4,45	1,65	29,27
ВСЦ 1-2-2		5890	1980	160	200	4,08	1,61	30,04
ВСЦ 1-3		5890	1980	160	200	4,00	1,68	26,82
ВСЦ 2		2990	1980	160	200	2,90	1,16	23,98
ВСЦ 4		4480	1980	160	200	3,20	1,28	16,69
ВСЦ 4-2		4480	1980	160	200	3,49	1,40	14,04
ВСЦ 7		1460	1980	160	200	1,03	0,41	19,73
ВСЦ 9		1390	1980	160	200	1,025	1,41	19,73

Рисунок 9 – Пример номенклатуры ЗКПД

В рассматриваемом примере площадь склада готовой продукции, предназначенная для складирования панелей, будет разделена на 2 площадки (наружных и внутренних цокольных стеновых панелей), при этом на первой площади должны быть определены места хранения изделий шести марок, а на

второй – девяти мест хранения.

Т.о. планировка склада готовой продукции зависит от номенклатуры производимых марок продукции и при ее изменении, как и изменении объемов производства, смене технологии изготовления продукции, склад должен произвести перепланировку своих площадей. Также для оптимизации складских затрат важно привести использование площадей в соответствие с технологией складского товародвижения, схемой и оснащением складской деятельности, изменениями предпочтений заказчиков.

Логистическое решение по размещению продукции оптимизируется с использованием методик ABC-XYZ-анализа и ряда других, применение которых обусловлено спецификой постановки и условий реализации задачи оптимального размещения в конкретных случаях. Рассмотрим их подробнее.

Классификация по методу ABC (рисунок 10) – это выявление и группировка товаров по трем группам по привлекательности для клиента, по влиянию на товарооборот, по доходу, по затратам; в складской логистике он позволяет определить «горячие» и «холодные» зоны раскладки товаров.

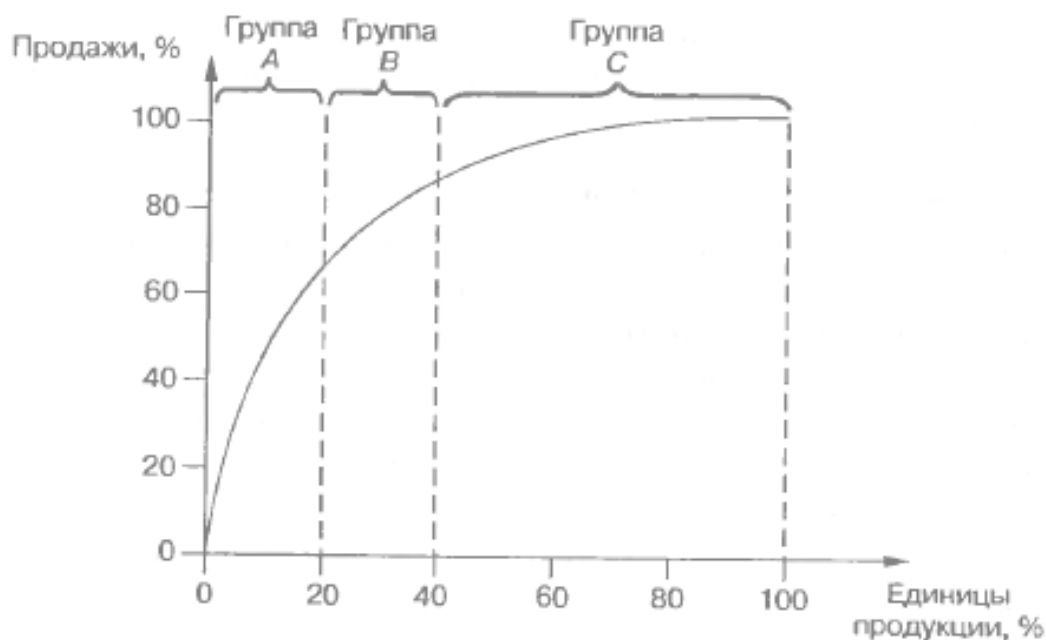


Рисунок 10 – Классификация продукции по ABC-методу [54, с. 589]

Метод основан на классическом методе Парето, используемом в экономике, менеджменте, маркетинге, логистике. Суть правила Парето в том,

что «в процессе достижения какой-либо цели нерационально уделять объектам, образующим малую часть вклада, то же внимание, что и объектам первостепенной важности. Согласно правилу Парето множество управляемых объектов делится на две неодинаковые части ... метод ABC предусматривает более глубокое разделение на три части» [9, с. 114] в соответствии с целью анализа по определенному алгоритму, представленному на рисунке 11.

Для оптимизации размещения продукции на складе важно, что ABC-метод позволяет разделить продукцию по частоте заказа – часто отпускаемые товары (определяются по частоте встречаемости в отгрузочных документах) обычно составляют небольшую часть складского ассортимента и логистически верно их расположение в максимально удобных и расположенных вблизи зоны отпуска продукции местах (вдоль «горячих» линий склада), там же оптимально располагать и реже требуемые покупателями крупногабаритные бестарные товары, что позволяет значительно сократить время на их обработку и транспортировку. Продукция, которая требуется реже, располагается вдоль «холодных» линий склада.

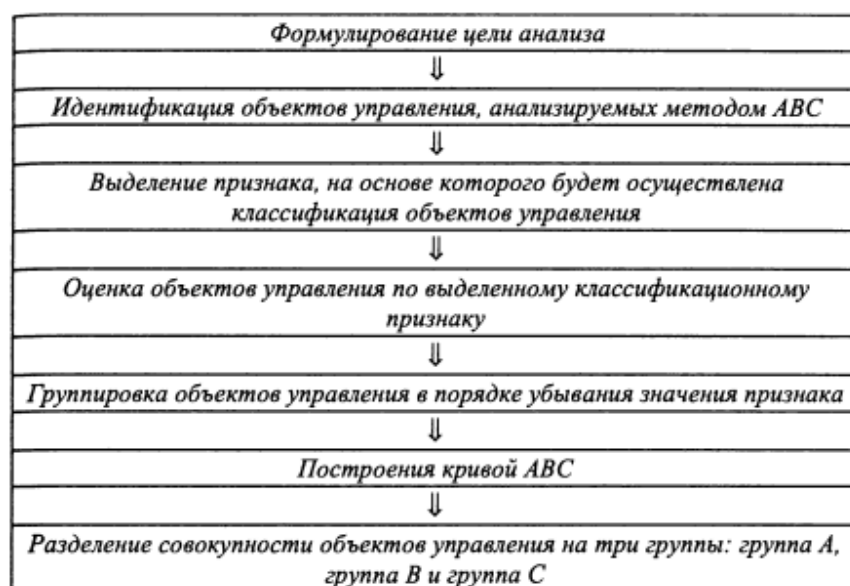


Рисунок 11 – Алгоритм проведения анализа по ABC-методу [9, с. 115]

Для более точного разделения ассортимента на три группы используются графические методы [9, с. 117-125] – метод определения границ с помощью касательной к кривой ABC и метод определения границ с помощью

петли ABC-анализа. Использование ABC-метода позволяет минимизировать перемещения персонала и оборудования при складской обработке продукции, что сокращает затраты склада на хранение и обработку товаров, повышает качество складской деятельности, снижает объемы недополученной заводом прибыли, положительно влияя на имидж предприятия.

Более всего влияют на применение результатов ABC-анализа в складской логистике такие характеристики, как степень равномерности спроса на складской ресурс и точность прогнозирования.

Эти характеристики можно учесть с помощью XYZ-анализа. Логика этого анализа аналогична ABC-анализу, но основание группировки соответствует поставленным проблемам. Разделение ассортимента производится на три группы: в группу X собирается продукция равномерного спроса или спроса с незначительными колебаниями, т.е. ассортимент этой группы достаточно предсказуем по спросу. В группе Y собирается продукция с колеблющимся спросом (например, зависящий от сезона, от иных предсказуемых факторов воздействия) – это ассортимент со средне прогнозируемым спросом. Ассортимент группы Z – это эпизодически требуемые позиции, прогнозировать запрос которых сложно.

Для отнесения ассортиментной позиции к конкретной группе используется расчетный коэффициент вариации спроса (v) по этой позиции, определяемый по формуле (7) [9, с. 127]:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%, \quad (7)$$

где x_i – i -е значение спроса по оцениваемой позиции;

$\bar{x}$ – среднее значение спроса по оцениваемой позиции за период n ;

n – величина периода, за который произведена оценка.

Величина коэффициента вариации в каждой группе определяется по выбираемому алгоритму в зависимости от деления конкретного

ассортимента (например, в группу X относим ассортимент с v от 0 до 10%, в группу Y – от 10 до 25%, остальной – в группу Z).

Схема проведения XYZ-анализа представлена на рисунке 12.

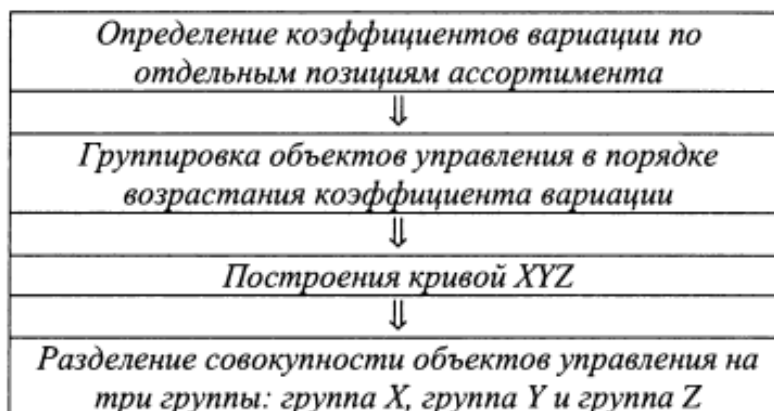


Рисунок 12 – Алгоритм проведения XYZ-анализа [9, с. 128]

График XYZ (в зависимости от выбранных долей группировки по коэффициенту вариации) представлен на рисунке 13.

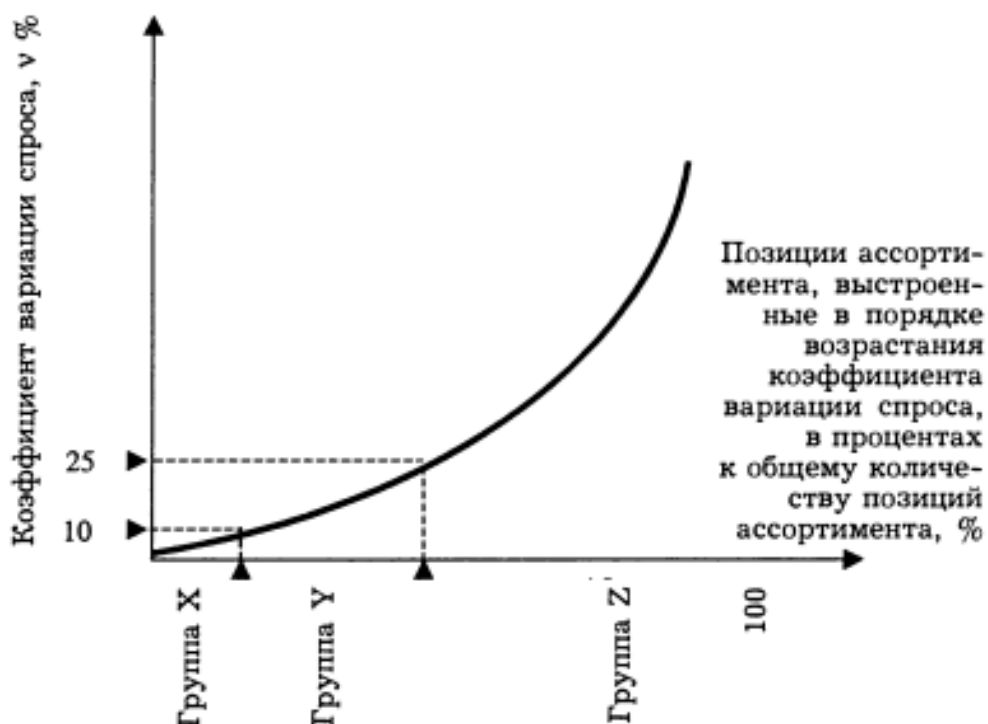


Рисунок 13 – График XYZ [9, с. 128]

Дальше нужно соотнести в матрице результаты ABC и XYZ анализа (обычно такое сопоставление может производиться в программе MS Excel с помощью функции сортировки). К «горячей» зоне хранения будут отнесены

позиции, находящиеся в квадратах AX, AY, BX, к «средней» зоне – позиции из квадратов AZ, BY, CX, к «холодной» зоне хранения – ассортимент склада, собранный в квадратах BZ, CZ, CY. «При проведении ABC, XYZ анализа следует придерживаться, по крайней мере, двух правил: первое – статистические данные должны быть взяты не менее чем за предыдущий год с разделением по кварталам и месяцам...; второе – единицы измерения должны быть унифицированы: следует ... выбрать размеры унифицированного короба, в котором и будет измеряться количество отгружаемой продукции. После проведения ABC, XYZ анализа вычисляется норма запаса по каждой товарной позиции, находящаяся на складе единовременно, определяется количество мест хранения для каждой товарной позиции и производится размещение на основе проведенного анализа» [10].

Сейчас большинство информационных логистических систем ERP или WMS классов позволяют провести ABC, XYZ анализ по разным критериям. Эти виды группировки складского ассортимента готовой продукции и его анализа используются не только для данных целей. Например, ABC-анализ может помочь разделить продукцию по прибыли/обороту (рисунок 14), что в соотнесении с проведенной реорганизацией использования складской площади позволяет выявить эффективность перепланировки.

		ABC-группа по обороту			
		A	B	C	
ABC-группа по прибыли	A	82% 14%	18% 2,9%	0,18% 0,03%	100% 17%
	B	11% 3,1%	72% 20%	16% 4,4%	100% 27%
	C	0,2% 0,1%	10% 5,8%	89% 50%	100% 56%

Рисунок 14 – ABC-анализ по прибыли/обороту [52]

Влияние способа размещения продукции на складе на логистические затраты сложно переоценить – при любом изменении в объемах, ассортименте,

многих технологических инновациях, при появлении нового покупателя либо расширении строительных работ собственного ДСК для оптимизации складской деятельности и ее затратности необходима перепланировка складских площадей. Наилучшим вариантом для оптимизации затрат динамичного производства считаем использование специализированных логистических программ, позволяющих быстро реагировать на произошедшие изменения.

Для темы нашего исследования особый интерес представляет опыт зонирования складских площадей, представленный в работе «Оптимальное зонирование складских площадей» [22]. Его особенность – в использовании строгой реализации правила интенсивности оборота продукции (the intensity of the turnover of products – ITP) по критерию минимизации общих затрат на размещение и выемку продукции из мест хранения. В решении используются нестрогие допущения [22, с. 189]:

- Единственного пункта приемки и единственного пункта выдачи продукции;
- Единой технологии складской переработки продукции;
- Монотонно-возрастающего характера функции затрат на доставку грузовой единицы товара от (до) места хранения.

Необходимо отметить, что данные допущения полностью применимы к системе складирования, принятой в складах готовой продукции большинства крупных предприятий по производству ЖБИ. Соответственно, мы считаем полностью применимым к теме нашего исследования исходного пункта постановки рассматриваемой задачи в рассматриваемой статье – «Это должны быть переменные типа «груз – адрес зоны хранения», которые являются как минимум двумерными. При этом если идентификация конкретных позиций грузов в первом приближении тривиальна, ... то идентификация отдельных фрагментов площади склада допускает различные подходы» [22, с. 189]. Значительной сложностью для использования этого метода считаем необходимость квалифицированной математической подготовки специалиста

для его «ручного» расчета даже в объеме исследовательской работы выпускника ВУЗа.

Для решения оптимизационной задачи мы планируем разделение полезного пространства склада на определяемое целесообразное конечное число зон с возможностью их четкого позиционирования на складской площади и формированием транспортных траекторий к ячейке: от пункта приемки продукции (lj) и до пункта погрузки отправляемого груза (lj'), что может быть представлено матрицей булевых переменных $\|X_{ij}\|$, где i – индекс номенклатурной позиции груза, j – индекс (номер) ячейки, где может быть размещен груз. Если $X_{ij} = 1$, то прибывшая партия i -го груза направляется в ячейку с номером j , если $X_{ij} = 0$, то в какие-либо другие.

Определение основных факторов зонирования – входящих/исходящих потоков производим следующим образом: для каждой (i -й) номенклатурной позиции они характеризуются средними размером партии (p_i и p_i') и интенсивностью (η_i и η_i').

Тогда для каждого груза оптимальная ячейка в общем грузопотоке склада в формате переменной X_{ij} будет представлена в соответствующей оптимизационной модели (8) [22, с. 189]:

$$L = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M X_{ij} \times [\eta_i \times f_{ij}(p_i) + \eta_i' \times f_{ij}'(p_i')] \xrightarrow{\|X_{ij}\|} \min, \quad (8)$$

где $f_{ij}(p_i)$ – функция затрат на обработку поступившей партии груза i -го типа, направляемой в j -ю ячейку,

$f_{ij}'(p_i')$ – то же для партии груза i -го типа, которая из j -й ячейки доставляется к отгрузочной площадке склада.

Ограничения единственности данных ячеек (9) [22, с. 190]:

$$\sum_{j=1}^M X_{ij} = 1, \quad \text{для } i = \overline{1, N}. \quad (9)$$

Проблему учета свободных ячеек можно решить «введением серии

элементарных ограничений типа $X_{ij} = z_{ij}$, где z_{ij} – нулевые элементы матрицы возможных размещений $\|Z_{ij}\|$, $i = \overline{1, N}$, $j = \overline{1, M}$. Остальные ее элементы равны максимальному количеству i -го груза, которое может вместить j -я ячейка» [22, с. 190] – мы предполагаем, что тарные емкости могут быть использованы для хранения нескольких типов грузов. Так сформированы оптимальные адреса, которые перенаправляют груз при занятости ячейки в ближайшую свободную, что соответствует монотонности функций f_i по аргументу l_j . Для учета существующих на любом складе ограничений по пропускной способности ячеек (количеству размещения/выемки в единицу времени) модель может быть дополнена ограничениями типа (10) [22, с. 190]:

$$\sum_{i=1}^N X_{ij} \times \eta_i \leq S_j^{Bxo\partial} ; \sum_{i=1}^N X_{ij} \times \eta'_i \leq S_j^{Bb\chi o\partial}, \quad j = \overline{1, M}, \quad (10)$$

где $S_j^{Bxo\partial}$ и $S_j^{Bb\chi o\partial}$ – предельные интенсивности работ по размещению и выемке грузов для j -й ячейки, измеряемые партиями в единицу времени.

В таком виде модель позволяет для каждой (i -й) грузовой позиции получить вектор эффективной адресации вида $R_i = \{j_1^i, j_2^i, \dots, j_{k_i}^i\}$ – последовательность номеров ячеек, составленных в порядке убывания их предпочтительности для размещения i -го груза. Размер вектора R_i можно определить по реальному максимуму запаса $Z_{i, \max}$ по формуле (11) [22, с. 191]:

$$k_i = \frac{2 \times Z_{i, \max}}{Z_{ij}}, \quad j = \overline{1, M}. \quad (11)$$

Для получения векторов R_i можно использовать две возможности [22, с. 191]:

а). В матрице $\|Z_{ij}\|$ в каждой строке номера столбцов с ненулевыми значениями Z_{ij} (соответственно номера ячеек) сортируются в порядке убывания соответствующих величин $\left(\frac{f_i}{p_i} + \frac{f'_i}{p'_i}\right)$, т.е. учитывается стоимость переработки единицы груза по данной ячейке. Этот метод прост и нетрудоемок, но не учитывает, что те же самые ячейки используются для других грузов (грузы

«конкурируют» между собой за наиболее привлекательные ячейки), а также возможность их занятости в конкретный момент.

б). Данная процедура более трудоемка, но позволяет получить более эффективный вектор адресации для каждого i -го груза. Адрес j_1^i берется непосредственно из решения (11). Затем в матрице $\|z_{ij}\|$ удаляется j_1^i -му элементу присваивается нулевое значение и снова решается задача (41), ее решение дает адрес j_2^i . Далее для получения j_3^i принимается, что j_1^i -й и j_2^i -й элементы равны нулю, снова решается (11) и т.д. до получения k_i адресов ячеек. То есть каждый последующий адрес получается как оптимальный в смысле модели (11) в предположении, что ранее полученные компоненты вектора R_i недоступны для i -го груза. Несовершенство данного метода в режиме реального времени обусловлено игнорированием данных о заполненности ячеек уже имеющимися грузами и будущих грузопотоках.

Автор методики отмечает, что «изложенный подход к решению «Задачи ABC» является статическим, т.е. ориентированным на усредненные параметры процесса движения складского потока... В то же время конкурирующей альтернативой для него является рассмотрение складского процесса как системы массового обслуживания, когда соответствующие вероятностные законы потока рассматриваются в развернутом виде» [22, с. 193].

2 Характеристика склада готовой продукции и складского процесса ООО «ЗКПД ТДСК»

2.1 Финансово-хозяйственная характеристика ООО «ЗКПД ТДСК»

Общество с ограниченной ответственностью «Завод крупнопанельного домостроения Томского домостроительного комбината» – крупнейшее за Уралом российское предприятие по производству сборного железобетона. ООО «ЗКПД ТДСК» является одним из 22 предприятий, входящих сегодня в холдинг строительных компаний под эгидой Томского домостроительного комбината.

Реквизиты предприятия:

Полное наименование предприятия: Общество с ограниченной ответственностью «ЗКПД Томской домостроительной компании».

Сокращенное наименование предприятия: ООО «ЗКПД ТДСК»

Юридический адрес: 634021, Томская область, г.Томск, ул.Елизаровых, 79/1.

ИНН: 7017026930.

КПП: 701701001.

ОГРН: 1027000854066.

ОКПО: 55721815.

Расчетный счет: № 40702810000040000097.

Наименование и место нахождения банка: ТФ КБ «Роспромбанк» (ООО) г. Томск. Корреспондентский счет: № 30101810000000000781. БИК: 046902781.

Предприятие имеет собственный интернет-ресурс – сайт по адресу <http://www.zkpd.su/>, но объемы его наполнения оставляют желать лучшего, как и качество материалов, и периодичность их обновления.

Сегодня завод крупнопанельного домостроения – это солидное, стабильно развивающееся предприятие, ведущий производитель комплектов жилых домов и другого сборного железобетона и занимает особое место в истории строительной отрасли Томской области. Именно на этом заводе происходит внедрение в производство всех новых проектных разработок

гражданского строительства. Здесь производится огромный спектр железобетонных изделий, номенклатура изделий составляет уже более 2500 наименований. Основная продукция завода – детали КПД для блоков секций серии 75, с разнообразием планировочных решений. Также производится крупный блок сборного железобетона для нефтяной и газовой промышленности, детали благоустройства для кирпичного и каркасно-монолитного жилищного строительства. В результате значительно расширилась география поставок продукции завода – от Санкт-Петербурга до Сахалина. За годы своей деятельности завод обеспечил строительство и объектов культурно-бытового назначения, спортивных объектов.

Сегодня завод КПД ежедневно выпускает более тысячи кубометров железобетонной продукции. Таких объемов не делает ни один завод ЖБИ за Уралом. И позицию лидера удастся удерживать благодаря непрерывному внедрению в технологию новаций, в том числе специального оборудования, снижающего долю, либо вовсе ликвидирующего ручной труд. Начало освоения новой каркасной технологии в строительстве – «Каскад», потребовало модернизации оборудования, т.к. эта технология, считают строители, полностью заменит крупнопанельное домостроение. Еще один пример сокращения доли ручного труда, роста производительности и повышения качества – внедрение в технологию производства свай сваенавивочной машины.

В 2011 году в компании была начата разработка проекта по внедрению в производство деталей крупнопанельного домостроения на технологической линии циркуляции паллет немецкой компании «Weckenmann». Одновременно на этой линии можно производить сотни, а то и тысячи разных элементов конструкции дома. При этом стальные формы как ранее для формовки деталей не нужны, ушла в прошлое переналадка форм – трудозатратный и материалоемкий процесс. На заводе уверены: эта технологическая линия – недостающее звено, которое позволило предприятию совершить очередной качественный скачок в процессе производства железобетона, поднять на новую

степень качество производственного процесса и конечной продукции – жилого дома.

Основная продукция завода – выпуск деталей КПД для блок-секций зданий 75 серии высотой от 5 до 17 этажей со встроенно-пристроенными магазинами. Разнообразие планировочных решений блок-секций, применений приставных лоджий шириной до 120 см, устройство окон стеклопакетами, применение наружных стеновых панелей, отвечающих требованиям СНиП по теплотехническим характеристикам – все это позволяет делать дома из продукции завода конкурентоспособными на рынке жилья. Завод освоил актуальные для студенческого молодого города конструкции блок-секций «малосемеек». Комплекты ЖБИ для строительства домов поставляются ООО «ЗКПД ТДСК» в Кемеровскую, Новосибирскую, Томскую области.

Предлагаемые заводом потребителям плиты перекрытий изготавливаются по современной технологии стендового безопалубочного формования на линии «Тенсиланд» длиной до 9 м, шириной 1,2 м; 0,925 м по равномерно-распределенные нагрузки 300, 450, 600, 800, 1000, 1250 и 1600 кгс/см². Линия оборудована машиной резки, позволяющей резать готовый массив под углом от 0° до 180°, что позволяет выполнять дома с различной пластикой фасада. Имеется документация для применения плит перекрытий в жилых и общественных кирпичных зданиях, без ограничений по пролетам и нагрузке.

Кроме деталей крупнопанельного домостроения, плит перекрытий, ООО «ЗКПД ТДСК» производятся сваи, лоджии, детали благоустройства для кирпичного и каркасно-монолитного жилищного строительства.

Завод также осуществляет производство строительно-монтажных и ремонтных работ. В настоящее время более 50 % сегмента строительного рынка Томской области – продукция завода ООО «ЗКПД ТДСК».

Завод известен в России как надежный поставщик своей продукции, в том числе благодаря производству утяжелителей и дорожных плит для нефтегазового комплекса (примерно 20% от общего объема продукции

предприятия). ООО «ЗКПД ТДСК» неоднократно становился победителем на всероссийских конкурсах среди предприятий стройиндустрии, с 2006 г. по итогам конкурса входит в первую десятку лучших предприятий стройиндустрии России. В 2012 году заводу КПД вручен диплом «Элита строительного комплекса России».

Предприятие постоянно занимается техническим перевооружением, заменяя устаревшее оборудование, активно внедряя новые технологии, строя новые здания и сооружения:

- Приобретена новая площадка для производства железобетона, проведена комплексная ее застройка, включая пять пролетов по выпуску железобетона, что позволило увеличить его выпуск на 130 тыс. м³ в год.

- Появился новый парк автомобильной техники, который обеспечивает производство инертными материалами и осуществляет транспортировку продукции по объектам. Завод первым из предприятий стройиндустрии России осуществил перевод технологии производства железобетона на газ.

- Проведена реконструкция БСУ: все процессы изготовления продукции автоматизированы, внедрен компьютерный метод управления процессами.

- Внедрена система менеджмента качества: продукция завода сертифицирована в соответствии с международным стандартом ISO 9001.

Общая среднегодовая численность персонала предприятия в последнее десятилетие – около 2 000 человек, в том числе квалифицированные кадры – более 1 600 человек: среди них немало специалистов награжденных званиями «Заслуженный строитель России», «Почетный строитель», орденами и медалями за добросовестный труд.

Деятельность в ООО «ЗКПД ТДСК» ведется на основании автоматизированной обработки документов компании. Основным принцип создания АС ДОУ ООО «ЗКПД ТДСК» – создание документооборота, не делимого на традиционный и электронный, то есть принцип единого

взаимопроникающего и взаимообуславливающего сосуществования традиционной и электронной систем ДОУ.

Анализ бухгалтерского баланса (таблица 2, рисунок 15) и финансовых результатов деятельности предприятия (таблица 3, рисунок 16) по данным отчетности (приложение Б) показал: по финансовым результатам работу предприятия можно считать достаточно прибыльной: чистая прибыль предприятия возросла с 5 818 до 84 388 млн. руб., но ее доля в общей сумме выручки ежегодно невелика.

Таблица 2 – Анализ бухгалтерского баланса ООО «ЗКПД ТДСК»

Актив	2012	2013	2014
Внеоборотные активы			
Основные средства	135 458	127 186	194 738
Отложенные налоговые активы	683	834	242
Прочие внеоборотные активы	6 400	-	-
Итого по разделу I	142 541	128 020	194 980
Оборотные активы			
Запасы	380 158	376 787	307 710
НДС	1 189	-	-
Дебиторская задолженность:	507 015	529 520	696 167
Финансовые вложения	66 952	95 634	69 130
Денежные средства и денежные эквиваленты	2 119	6 592	4 430
Прочие оборотные активы	-	-	69
Итого по разделу II	957 433	1 008 533	1 077 506
БАЛАНС	1 099 974	1 136 553	1 272 486
Капитал и резервы			
Уставный капитал	14	14	14
Нераспределенная прибыль	105 898	77 021	160 576
Итого по разделу III	105 912	77 035	160 590
Долгосрочные обязательства			
Заемные средства	114 440	128 092	100 405
Прочие обязательства	25 876	25 876	40 475
Итого по разделу IV	140 316	153 968	140 880
Краткосрочные обязательства			
Заемные средства	77 255	49 643	95 967
Кредиторская задолженность	671 742	846 760	870 196
Оценочные обязательства	8 031	9 147	4 853
Прочие обязательства	96 718	-	-
Итого по разделу V	853 746	905 550	971 016
БАЛАНС	1 099 974	1 136 553	1 272 486

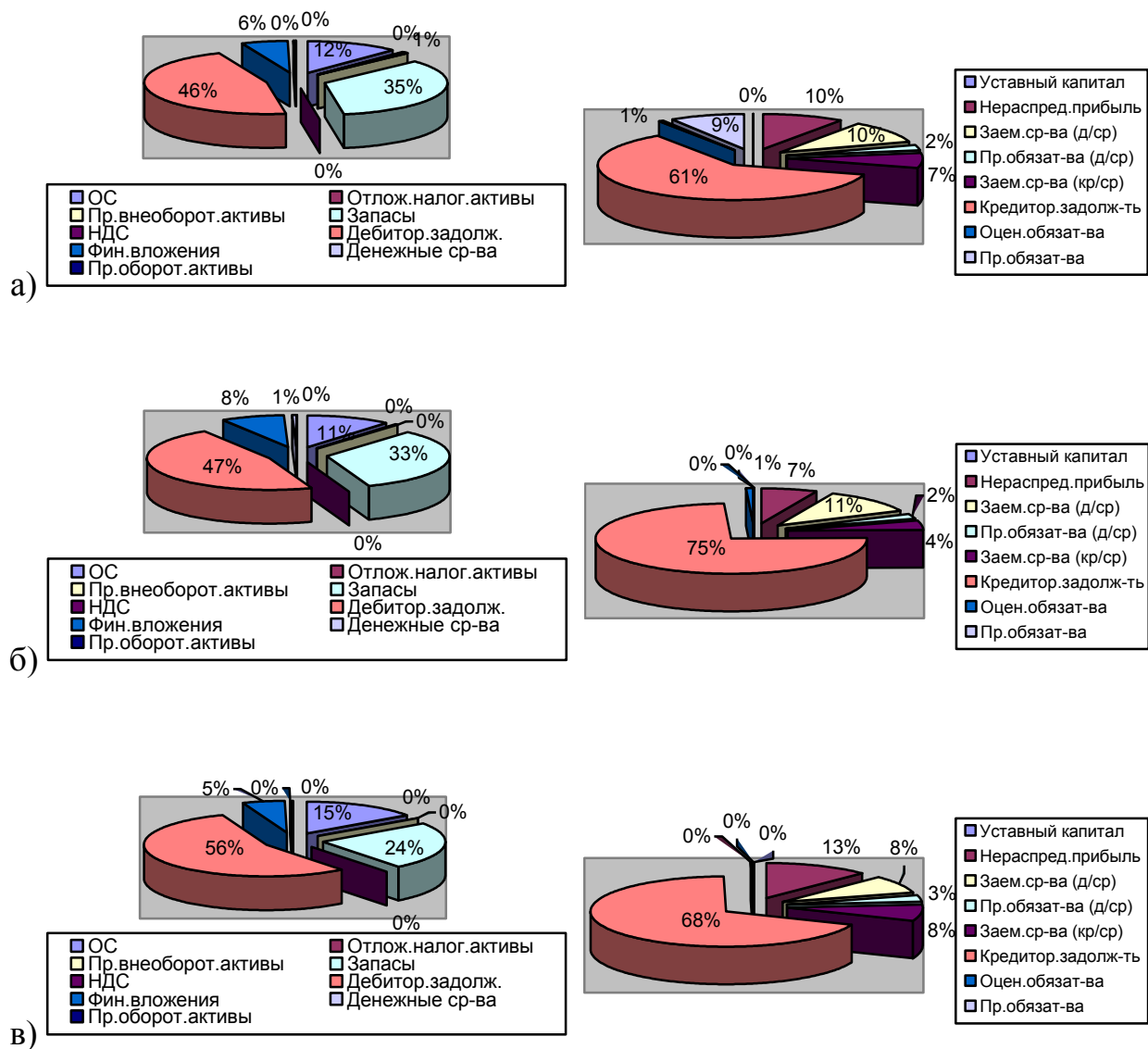


Рисунок 15 – Динамика показателей баланса ООО «ЗКПД ТДСК»:
актив и пассив: а) 2012г.; б) 2013г.; в) 2014г.

Таблица 3 – Анализ показателей Отчета о финансовых результатах

Показатели	2013	2014
Выручка	3 478 456	4 242 294
Себестоимость продаж	3 120 526	3 744 355
Валовая прибыль	357 930	497 939
Коммерческие расходы	207 705	211 035
Управленческие расходы	116 447	138 236
Прибыль (убыток) от продаж	33 778	148 668
Прочие доходы	349 002	609 521
Прочие расходы	373 025	649 629
Прибыль (убыток) до налогообложения	9 755	108 560
Текущий налог на прибыль	3 937	24 172
Чистая прибыль	5 818	84 388

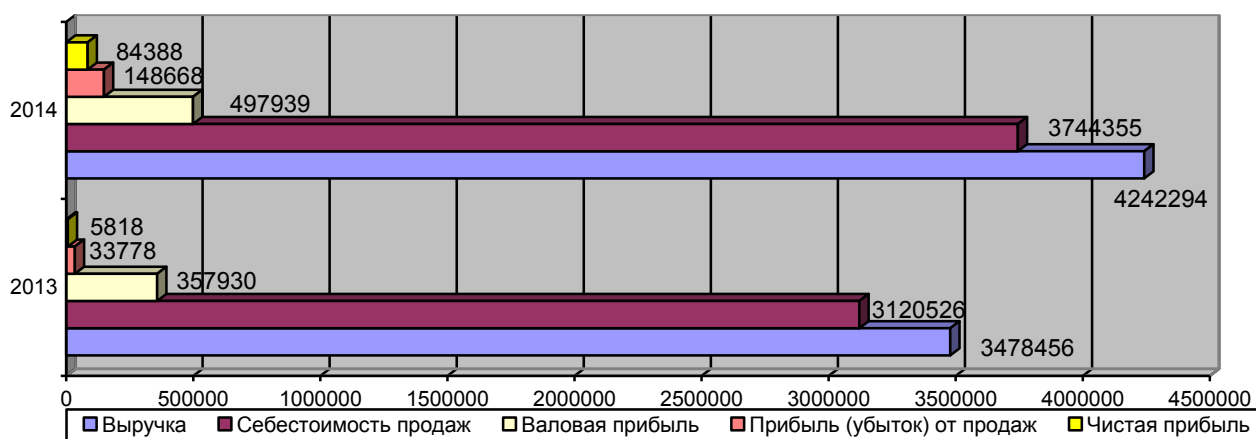


Рисунок 16 – Динамика финансовых результатов ООО «ЗКПД ТДСК»

При этом произошло также увеличение выручки от реализации и себестоимости продаж, что привело к росту валовой прибыли; незначительный рост коммерческих и управленческих расходов привел к значительному приросту прибыли от продаж. У предприятия доля собственных средств в общей сумме пассивов слишком мала, весь внеоборотный капитал, а также большая часть оборотного капитала сформированы за счет заемных средств (краткосрочных и долгосрочных). К концу периода заметна тенденция к росту дефицита источников финансирования запасов. Расчетные показатели ликвидности и финансовой устойчивости, как и деловой активности, не являются положительными, можно говорить о проблемах платежеспособности и финансовой устойчивости ООО «ЗКПД ТДСК». По результатам анализа результатов финансово-хозяйственной деятельности сделаны выводы:

- в рассматриваемом периоде произошло увеличение валюты баланса, выручки, чистой прибыли;
- в течение всего рассматриваемого периода наибольшую часть активов занимают оборотные активы (в основном запасы и дебиторская задолженность);
- в структуре пассивов наибольший удельный вес занимают краткосрочные заимствования, доля собственных средств предприятия невелика;

- в течение всего рассматриваемого периода у предприятия нет собственного оборотного капитала. Это говорит о том, что все внеоборотные активы, а также большая часть оборотного капитала сформированы за счет заемных средств, преимущественно краткосрочных;
- баланс в каждый год не является абсолютно ликвидным;
- значения всех коэффициентов ликвидности и финансовой устойчивости не соответствуют установленным нормативам;
- при рассмотрении абсолютных показателей финансовой устойчивости видно, что предприятие находится в кризисном финансовом положении;
- значения показателей рентабельности и деловой активности в течение рассматриваемого периода невелики, при этом на конец рассматриваемого периода за счет роста выручки и чистой прибыли замечен их небольшой прирост.

В качестве первоочередных мероприятий для оптимизации отчетности и финансово-хозяйственного положения ООО «ЗКПД ТДСК» можно предложить:

- увеличивать выручку от реализации с помощью программ снижения коммерческих и управленческих затрат, а себестоимости продукции;
- оптимизировать структуру активов предприятия и их источников (снижать уровень запасов и затрат, снижать уровень дебиторской задолженности и заемных средств);
- увеличивать уровень собственных источников в общей структуре пассивов;
- увеличивать оборачиваемость дебиторской задолженности, не допускать роста кредиторской задолженности;
- изыскивать дополнительные источники доходов, не допуская роста затрат по прочей деятельности.

2.2 Производственно-технические параметры склада готовой продукции № 4 ООО «ЗКПД ТДСК»

Важнейшим подразделением предприятия как центр ответственности и соответствующий центр формирования затрат, как направление снижения расходов на хранение, обработку и реализацию продукции ООО «ЗКПД ТДСК» является склад готовой продукции № 4.

Функции склада как подразделения, логистически предназначенного для сопряжения материальных потоков предприятия и потребителей его продукции:

- складирование и хранение готовой продукции. Эта функция с логистической точки зрения является способом выравнивания временной разницы между выпуском готовой продукции и ее реализацией потребителю, она позволяет ООО «ЗКПД ТДСК» работать без постоянных переналадок производственных линий, изменений технологического процесса, формировать плановое взаимодействие с контрагентами, в т.ч. покупателями;

- преобразование производственного ассортимента в потребительский – на складе предприятия эта функция не слишком актуальна;

- консолидация (формирование заказа в соответствии с потребностями потребителя продукции) и транспортировка грузов;

- предоставление различных услуг:

1. дополнительная проверка количества и качества реализуемых товаров;

2. транспортно-экспедиционные услуги;

3. другие услуги по потребностям покупателя (дополнительная маркировка, особые меры защиты груза при погрузке, транспортировке и т.п.).

Операционные логистические функции склада – это непосредственно управление логистическими операциями, связанными с переработкой продукции, и координационное логистическое управление – это координация деятельности всех смежных служб предприятия с деятельностью склада – к

этим функциям, например, относится соотнесение транспортных логистических операций предприятий холдинга ТДСК со складскими работами, их координация с ритмом производственного процесса, регламентом ремонтно-профилактических работ в цехах и т.п.

Входные материальные потоки на складе готовой продукции № 4 предприятия характеризуются высокой стандартизацией операций и используемых механизмов, транспортных средств, сопровождающего информационного потока. Связано это с жестко регламентированной номенклатурой поставляемой на склад продукции и также практически стандартными ее характеристиками, требованиями к параметрам и организации складской деятельности.

Входные потоки на складе:

Готовая продукция поступает из цехов № 3, № 4, № 9. Происходит не требующая перемещений проверка качества изделия и его маркировка. Затем готовое изделие перемещается на место хранения. Хранение изделий на складе производится позаказно: продукция, поступающая на склад № 4, раскладывается по местам хранения каждого заказа.

Деятельность склада по получению продукции и ее раскладке разделена в зависимости от веса поступающей продукции: изделия из цеха № 3 поступают на перегрузку только на башенный кран. Остальная продукция поступает на склад на тележках, которыми доставляется до места складирования на поддонах (от 20 до 200 единиц – в зависимости от заказа).

Внутренние материальные потоки склада № 4 немногочисленны, что преимущественно связано с особенностями продукции – ее габаритами и весом. Поэтому (в отличие, например, от мелких и легких товаров, складываемых на поддонах и легко транспортируемых в место хранения, т.е. место формирования и сборки заказа) крупногабаритный тяжелый груз складываемой в складе № 4 продукции практически не подлежит внутренней транспортировке после поступления, т.е. практически нет процесса комплектации заказа потребителя, продукция с места складирования непосредственно загружается в

транспортное средство. Это накладывает особые, повышенные требования на систематизацию, упорядочивание всего процесса грузопереработки на складе, но, в особенности, на минимизацию логистических затрат складских ресурсов (в т.ч. временных), а это в свою очередь, требует оптимизации размещения продукции на складе – именно оптимальная раскладка готовой продукции позволяет минимизировать затраты при отсутствии возможности комплектования заказа по требованиям покупателя и соответствующем временном ограничении на погрузку товара в транспорт. В целом такая ситуация требует неукоснительного соблюдения принципов, принятых во всей складской системе ООО «ЗКПД ТДСК» при складской переработке:

- системный подход к организации складского процесса подразумевает учет всех характеристик всех логистических входящих и исходящих потоков склада;

- принцип рациональности требует минимизации величины и количества складских операций при отсутствии возвратных грузопотоков;

- принцип эффективности использования мощностей склада – максимальное использование ресурсов склада (в первую очередь – объема) при хранении продукции;

- планирование складской деятельности подразумевает разработку оптимальных последовательностей движения каждого вида продукции по зонам склада при минимизации (ликвидации) перекрещивающихся процессов и потоков;

- принцип оптимальности и универсальности оборудования и технического оснащения – оснащение склада должно соответствовать специфике склада, особенностям продукции и экономической оптимальностью (минимизацией затрат при качественном исполнении складского процесса), а оборудование должно быть максимально универсальным для выполнения наибольшего количества складских технологических операций;

- соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

Еще одно выявленное отличие склада готовой продукции № 4 ЗКПД ТДСК состоит в том, что (в связи с тем, что предприятие, являясь частью холдинга, реализует продукцию как на нужды холдинга, так и сторонним предприятиям-покупателям) практически одинаковые выходные материальные потоки на складе в первом случае рассматриваются как внутренние для холдинга и внешние для склада, во втором случае (для покупателей) – только как внешние. Различия в логистике этих потоков можно определить в основном по информационному сопровождению и по большей четкости, регламентации внутрихолдинговых логистических процессов (более стандартизированные заказы, точное определение используемых транспортных средств и строгое расписание операций погрузки, др.). Но логистика ООО «ЗКПД ТДСК» практически не разделяет эти потоки, считая выявленные различия несущественными и определяя все эти потоки как внешние. Особенностью этих, считаемых нами внутренними, потоков, являются их ритмичность, большая определенность интервалов отправки продукции, небольшие (по сравнению с внешними потоками) и также более определенные сроки хранения и соответствующая определенность объемов запасов.

Склад № 4 ООО «ЗКПД ТДСК», как большинство складов производства такого типа, является открытым. Производственная площадь склада № 4 готовой продукции равна 4000м². Точные зоны складирования для каждого вида продукции не определены – поступающая из цехов продукция складывается по мере поступления с учетом минимизации затрат на ее погрузку в транспортное средство при реализации (решение принимается по опыту и по наличию свободного места на данный момент).

Оборудование склада № 4:

1. Кран башенный КБ 404.А

Производитель: Карачаровский механический завод ОАО, Россия, Карачарово.

Грузоподъемность мах., т – 9

Вылет стрелы мах./ мин., м – 19

Высота подъема крюка мах., м – 35,4

Мах. грузовой момент, кНм-250

База/ колея, м-6/ 6

Глубина опускания, м-5

Масса в рабочем состоянии, т-90

Скорость подъема/ посадки, м/мин-20; 10/ 5; 2,5

Склад оснащен мостовыми кранами.

Рабочая группа каждого крана – 1 крановщик и 2 стропальщика.

Основным фактором влияния на планировку склада готовой продукции ЗКПД являются параметры данной продукции – ее вес и объем, и соответствующие особенности хранения. Поставляемые на склад ЖБИ относятся (некоторые) к крупногабаритным стройматериалам из железобетона, поэтому, как и все стройматериалы, они могут складироваться: под открытым небом. Склад готовой продукции № 4 ЗКПД ТДСК является открытым, пролетным, пролеты по 24 м с шагом колонны 12 м. Особенность хранения изделий из ЖБИ также связана с их весом. Размеры штабелей (кассет) зависят от габаритов готовых изделий, их количества в штабеле, устойчивости конструкции штабеля. Между соседними штабелями оставляются проемы в 20-40 см для безопасной укладки или подъема изделий. Штабеля между собой разделяются через два метра проходами шириной 70-100 см по длине, а в поперечном разрезе проход делается не реже чем через каждые 25 м. Каждый штабель снабжен инвентарной биркой с количеством и маркой установленных в нем изделий в соответствии с собираемым заказом. Основные требования к раскладке готовых изделий на складе № 4 должны соответствовать требованиям к организации хранения продукции ООО «ЗКПД ТДСК»:

1. Хранение готовой продукции ЖБИ и сборных конструкций из ЖБИ по возможности производится в таком положении, в котором они будут воспринимать нагрузки в построенном здании (сооружении) – положение стеновых блоков в штабеле (кроме колонн, свай, опор и других подобных изделий) вертикально, а лестничных пролетов – горизонтально. В то же время

длинномерные ЖБИ обычно складировются горизонтально, стеновые панели – вертикально. При этом отслеживается требование не перегружать изделия нижних рядов складирования сверх технологически заложенных в них параметров;

2. Заводская маркировка легко читаема со стороны прохода (проезда), монтажные петли изделий в штабелях обращены вверх;

3. Места складирования имеют свободные проходы и подъезды, по ширине соотносимые с требованиями для использования имеющегося складского оборудования – кранов, механизмов и машин;

4. Не допускается складирование продукции на крановых путях и между путями и стенами склада. Расстояние от штабеля готовой продукции до крайней точки транспортных устройств – не менее 1 м.

5. Нижний ряд ЖБИ укладывается на ровный пол на инвентарные подкладки, следующие ряды – на прокладки. Прокладки и подкладки используются одной размерности, располагаются по вертикали одна над другой с отклонением не более 10 мм, их толщина соответствует указанной в стандарте, технических условиях, ГОСТ [14] и составляет не менее 30 мм.

6. Крупная тяжелая продукция хранится только вертикально с использованием закрепления их нижнего края специальными устройствами – кассетами.

7. Штабеля длинных ЖБИ располагаются вдоль места автопроездов, при этом через каждые 12-25 метров между торцами штабелей оставляется не менее 0,8 метра для прохода рабочих, между продольными сторонами штабелей – не менее 0,2 метра, для проезда между штабелями не менее 4 метров.

Основная номенклатура готовой продукции, складированной на складе № 4 (анализ по данным 4кв. 2015г.):

Всего номенклатурных позиций на складе – 152.

Наибольшее количество единиц обработанной на складе продукции приходится на утяжелители ж/б кольцевые сборные для магистральных трубопроводов 2УТК 426-12 (комплект) – 1559 ед. объемом 0,280 м³ с

размерами единицы 1200*370*125 мм. Также большие группы готовой продукции склада – это: сб.ж/б марши, площадки и проступи для многоэтажных зданий 8 ППК 29-78Р объемом 0,510 м³ с размерами единицы 2890*800*220 мм и других марок; перемычки плитные-консольные керамзитобетонные 8 ППК 8кР объемом 0,141 м³ с размерами единицы 790*800*220мм; иная продукция; ассортимент продукции, поступающей на склад № 4, проанализирован в следующей части дипломной работы.

Средний срок хранения готовой продукции на складе соответствует среднеотраслевым показателям для ЗКПД (производства ЖБИ для КПД) и составляет 10 рабочих дней (по нормам – 10-14). Ежемесячный объем (средний) поступающей на склад продукции составляет 1000 т.

Степень использования емкости (площади) склада (приложение В) в соответствии с отсутствием возможности использования высоты складирования (ограничение технологическое для ЖБИ), необходимостью создания проездных площадей для автотранспорта, мест прохода работников, оставления свободных площадей возле путей движения кранов – 63%. Данный показатель является низким, основной причиной низкой степени использования складских площадей считаем отсутствие обоснованной схемы размещения готовой продукции на складе и фактически эмпирическое ее расположение, что и явилось основным стимулом проведения исследования.

Правильно организованный логистический процесс склада должен соответствовать образцовым параметрам по скорости выполнения операций, сохранности товаров, экономичности затрат и уровню логистического сервиса.

3 Совершенствование логистики на предприятии

3.1 Характеристика исходных данных, используемых при решении задачи оптимального размещения

В качестве исходных данных для решения задачи оптимального размещения были использованы реальные данные за 4-й квартал 1915 г. по складу № 4 (приложение Г). Детальная характеристика потока поступивших изделий взята из файла «Сдача ЖБИ на склад с 01.10.2015 по 31.12.2015. Склад ЖБИ № 4». Перечень содержащихся в нем реквизитов:

- фактура;
- дата;
- время;
- участок;
- смена;
- ЖБИ – обозначение изделия;
- сдача – кол-во шт., сдаваемых по одной накладной;
- объем 1 шт. (1 изделия);
- объем общий, т.е. всех изделий данного вида, сдаваемых по этой накладной.

Из них непосредственно используются для нашей задачи только реквизиты 4 и 6-7. 8-й реквизит используется косвенно для обеспечения объемной сопоставимости входящих и исходящих потоков склада. Количество записей (строк) равно 1841. Так как задача не связана непосредственно с календарным режимом работы склада, то эти оперативные данные должны быть сжаты до количества, равного числу поступивших за квартал номенклатурных позиций ЖБИ – 152.

Аналогичная статистика отгруженных изделий содержится в файле «Расход ЖБИ по ТТН с 01.10.2015 по 31.12.2015. Склад ЖБИ № 4». Перечень содержащихся в нем реквизитов:

- фактура;

- ЖБИ – обозначение изделия;
- кол-во, шт.;
- вес, тн. (общий вес всех сдаваемых по данной накладной изделий данного вида);
- дата-время;

Количество записей (строк) равно 1735, при этом количество номенклатурных позиций – 147, т.е. практически равно аналогичному количеству на входе. Данный файл также подвергается сжатию до соответствующего числа строк.

3.2 Обработка исходных данных с помощью метода ABC

Вышеуказанные данные не могут быть непосредственно использованы для реализации оптимизационной модели по двум причинам.

Первая из них является ситуационно объективной и связана с использованием для этого соответствующих инструментов приложения Excel-2010, который ограничивает число искомых переменных 200 единицами. В нашем случае они являются двумерными (X_{ij}), т.е. $\max \{i\} * \max \{j\} \leq 200$. При этом, чтобы полученные результаты имели практическую ценность, необходимо, с одной стороны охватить достаточно большую часть массы (физического объема) перерабатываемого складом потока ЖБИ, с другой – значительная площадь и непростая конфигурация склада не позволяют принять количество секций склада $j < 10$, иначе «адресация» видов изделий будет недостаточно детальной, следовательно, $i = 20$, т.е. менее 15% всей квартальной номенклатуры склада.

Чтобы сделать учитываемую часть потока наиболее весомой, применена упрощенная форма ABC-метода, т.е. список номенклатурных позиций отсортирован по убыванию мощности соответствующих простых потоков. При этом в качестве измерителя мощности используется не тоннаж или объем, а перерабатываемые крановые грузовые партии (пакеты) – количество

одновременно перемещаемых краном одинаковых изделий, в частности, на поддонах.

Результат такого редактирования списка номенклатурных позиций оказался удачным благодаря сильно выраженному на множестве номенклатур закону Парето (рисунок 17).

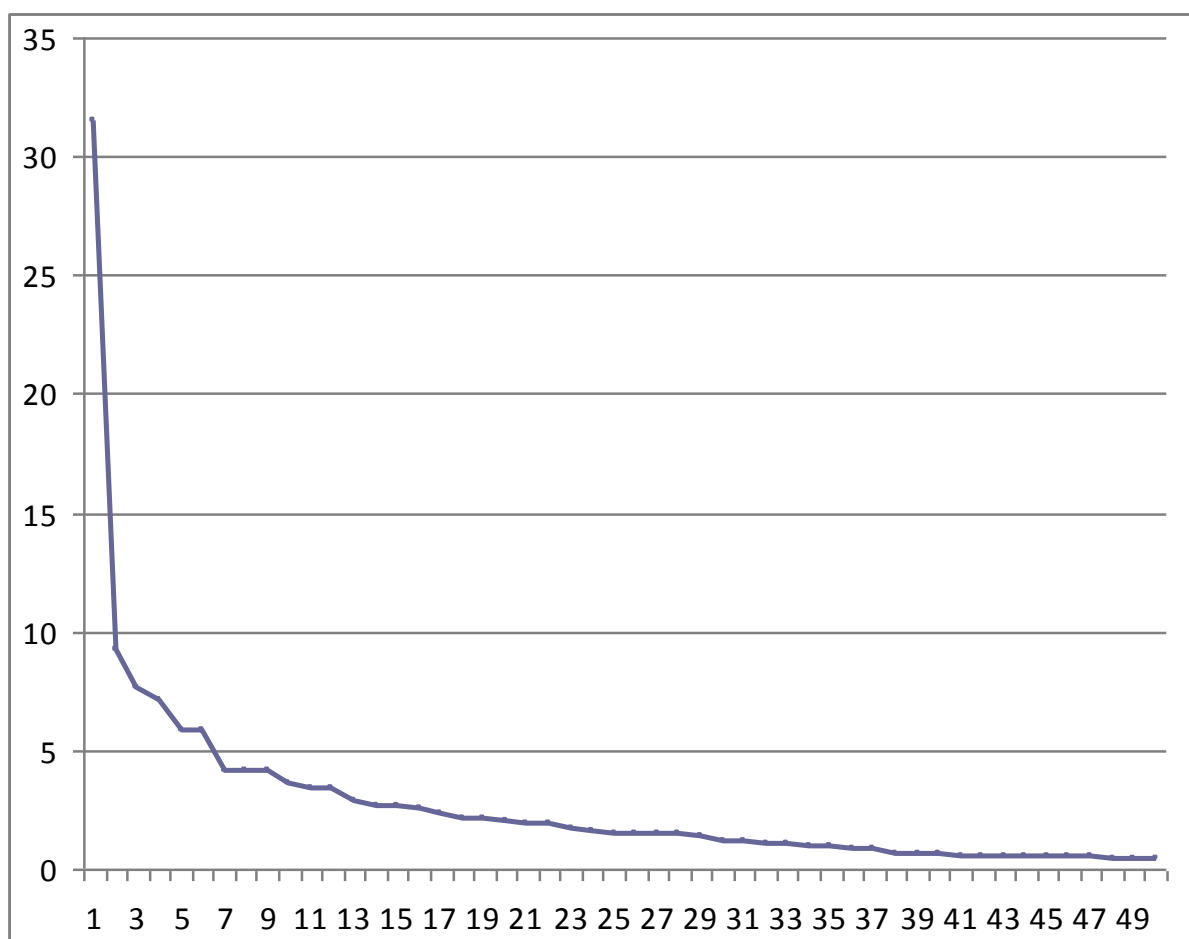


Рисунок 17 – Убывание объема номенклатурных позиций в отсортированном ряду

В процесс оптимизации удалось включить примерно 72% от количества осуществляемых крановых операций и 57% объема ЖБИ, прошедших через склад. Многочисленные неучтенные позиции предполагается размещать в периферийных секциях, остающихся незанятыми по результатам решения задачи, т.е. они включены в процесс оптимизации как единое множество.

3.3 Характеристика массивов данных, подготовленных для ввода в модель линейного программирования

Непосредственно в процесс решения оптимизационной задачи введены данные файла «Движение по складу 4 уФ».

В ячейках F4:F23 и G4:G23 содержатся параметры модели типа η_i , в ячейках H4:H23 – количество учитываемых двойных крановых операций по каждой номенклатурной позиции (используются в роли ограничений по «производительности» ячеек).

Столбец В содержит результаты ABC-классификации номенклатур, откуда видно, что оптимизация полностью охватывает группу А и почти наполовину группу В.

Столбец С показывает вклад отдельных номенклатур в загрузку кранов, столбец I соответственно – в физический объем перерабатываемого потока.

Значения параметров типа f_j модели здесь отсутствуют ввиду неудобства размещения. В их роли использованы усредненные длины траекторий перемещения «положение вывозной платформы – секция размещения (его центр)» для входящего потока ЖБИ и «секция размещения – грузовая платформа поставленного под загрузку транспортного средства» для выходящего потока.

3.4 Интерфейс решения оптимизационной задачи

Для реализации модели использован инструмент «Поиск решения» приложения Excel-2017, конкретная конфигурация которого показана на рисунке 18. Здесь ячейка В3 содержит целевую функцию, область C5:L24 размерности 20×10 – множество независимых переменных типа X_{ij} , столбцы N5:N24 и O5:O24 – частоты η_i , столбец T5:T24 – правые части ограничений количества размещаемых крановых партий изделий отдельных видов, столбцы M5:M24 и U5:U24 выполняют вспомогательные функции.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1																					
2		Цель																			
3		21323651,03					Ячейки														
4		Ном. поз-и	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		п/вход	п/выход						
5	1	2-УТК426.12(ШТ)	80,402	0	210,8	210,8	0	0	0	0	0	0	501,998	779,50	490	2-УТК426.12(ШТ)	7341633	6237867	1,46+07	501,998	1,553
6	2	6.7ППК-29.78И	65,834	0	0	0	90,342	0	0	0	0	0	156,176	227,00	222	6.7ППК-29.78И	1177223	481981	1659204	156,176	1,453
7	3	6.7ППК-32.78И	58,324	83,052	0	0	0	0	0	0	0	0	141,376	188,00	185	6.7ППК-32.78И	962796	360296	1323092	141,376	1,330
8	4	6.7ППК-26.78И	106,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106,4	175,00	170	6.7ППК-26.78И	521360	397996	919296	106,4	1,645
9	5	6.7ППК-12КнИ	0	41,184	0	0	0	0	0	0	0	0	41,184	143,00	146	6.7ППК-12КнИ	247351	48102,9	295454	41,184	3,472
10	6	6.7ППК-12КнИ	0	41,184	0	0	0	0	0	0	0	0	41,184	143,00	156	6.7ППК-12КнИ	247351	51397,6	298749	41,184	3,472
11	7	6.7ППК-16КнИ-2	25,132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,132	103,00	85	6.7ППК-16КнИ-2	72480,7	46996,8	119478	25,132	4,098
12	8	8ППК-12-КЛ	30,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,9	103,00	66	8ППК-12-КЛ	89115,6	44866,8	133982	30,9	3,333
13	9	8ППК-12-КЛ	30,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,9	103,00	68	8ППК-12-КЛ	89115,6	46226,4	135342	30,9	3,333
14	10	6.7ППК-29.78И-2	57,87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,87	90,00	79	6.7ППК-29.78И-2	145832	100578	246410	57,87	1,555
15	11	6.7ППК-26КнИ-1	43,848	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,848	84,00	67	6.7ППК-26КнИ-1	103130	64632	167762	43,848	1,916
16	12	8ППК-8КнИ-4	6,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3	84,00	40	8ППК-8КнИ-4	14817,6	5544	20861,6	6,3	13,333
17	13	ФБС-24.5-6Т	0	86,247	0	0	0	148,47	0	0	0	0	234,72	72,00	71	ФБС-24.5-6Т	870144	175487	1045631	234,72	0,307
18	14	ПП-16.5-1	0	0	0	0	0	122,553	0	0	0	0	122,553	66,75	77	ПП-16.5-1	466284	113239	579522	122,553	0,545
19	15	6.7ППК-23.78И	16,783	0	0	0	0	0	0	18,577	0	0	35,36	66,00	41	6.7ППК-23.78И	106618	26563,1	133181	35,36	1,838
20	16	ФБС-9.5-6Т	0	0	0	0	0	0	0	73,16	0	0	73,16	62,00	66	ФБС-9.5-6Т	285763	72428,4	358191	73,16	0,847
21	17	6.7ППК-8КнИ-2	0	0	0	0	0	0	0	8,496	0	0	8,496	59,00	46	6.7ППК-8КнИ-2	31579,6	5862,24	37441,9	8,496	6,944
22	18	6.7ППК-16.78И	0	0	0	0	0	0	0	19,822	0	0	19,822	63,00	49	6.7ППК-16.78И	66185,7	14569,2	80754,8	19,822	2,674
23	19	6.7ППК-23.78И-1	0	0	0	0	0	0	0	27,456	0	0	27,456	52,00	55	6.7ППК-23.78И-1	89945,9	22651,2	112597	27,456	1,894
24	20	КБ-1*	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20	50,00	49	КБ-1*	63000	14700	77700	20	2,500
25		кол-во в ячейке	522,69	251,67	210,8	210,8	90,342	271,03	0	167,51	0	0		2702	2228						
26	Расст-е	Г/вход	28	42	9	25	37	57	78	63	112	200					Фетисов-0				
27	Расст-е	Г/выход	22	8	34	18	8	12	32	15	15	35					21323651,03				
28		макс. V в ячейке	522,69	251,67	210,8	210,8	90,342	271,03	271,03	290,39	290,39	1892,9					200				
29		Ср.нагр.-ка на кв.м.	1,0755	1,0755	1,0755	1,0755	1,0755	1,0755	1,0755	1,0755	1,0755	1,0755					ИСТИНА				
30		Площадь ячейки	486	234	196	196	84	252	252	270	270	1760	4000	4000			ЛОЖЬ				
31		Общ. длина пути	50	50	43	43	45	69	110	78	127	235					100				
32																					

Рисунок 18 – Использование инструмента «Поиск решения» приложения Excel-2017

В строках ниже области независимых переменных содержится информация, связанная с 10 участками склада:

- C26:L26 – длины траекторий входящих потоков;
- C27:L27 – то же для выходящих потоков;
- C31:L31 – общая протяженность траекторий, проходящих через конкретные участки;
- C28:L28 – правые части ограничений на величины объемов ЖБИ, размещаемых на отдельных участках;
- Строки C25:L25 , C29:L29 и C30:L30, как и ряд ранее указанных столбцов выполняют вспомогательные функции.

Реализуется серия итерационных процессов решения задачи, в результате которых может быть сформирована схема динамически эффективного размещения номенклатурных позиций в виде дрейфующих островов. При этом каждому виду ЖБИ соответствует собственная область дрейфа, в том числе и многоостровная.

3.5 Интерпретация результатов реализации оптимизационной модели

Результат серии последовательных решений задачи, точнее – его интерпретация, представлен на рисунке 19.

Марка изделия	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4	Шаг 5
2-УТК426.12(ШТ)	1; 3; 4	1	2; 5; 6	6	7; 8
6.7ППК-29.78И	1; 5	1	2	4	6
6.7ППК-32.78И	(1; 2)	5; 6	6	4	8
6.7ППК-26.78И	1	2	5; 6	6	4; 8
6.7ППК-12КЛИ	(1; 2)	3	4	5	6
6.7ППК-12КпИ	2	(1;5)	1	(4; 6)	(6;8)
6.7ППК-16КИ-2	1	2	6	5	7
8ППК-12-КЛ	1	2	6	5	8
8ППК-12-КП	1	2	6	5	8
6.7ППК-29.78И-2	1	2	6	8	5
6.7ППК-26КИ-1	1	2	6	8	7
8ППК-8КИ-4	1	2	5	7	8
ФБС-24.5-6Т	2; 6	1; 6	8	9	5; 7
ПП-16.5-1	6	2; 8	6	4; 8	7
6.7ППК-23.78И	1	4	5; 8	6	8
ФБС-9.5-6Т	8	1; 8	8	9	9; 10
6.7ППК-8КИ-2	8	1; 9	8	9	9; 10
6.7ППК-16.78И	8	1; 7	7	9	8; 9
6.7ППК-23.78И-1	8	1; 8	9	9	8; 9
КБ-1*	8	1; 7	7	9	9; 14

Рисунок 19 – Карта эффективного распределения продукции по секциям склада

Количество строк соответствует 20 актуальным номенклатурам, количество столбцов определяется необходимостью в реальном времени рационально размещать поступающие партии продукции. Первый столбец «шаг 1» отражает оптимальное размещение в ситуациях, когда в идеальных секциях (назовем их условно «i-оптимумами») есть достаточно свободного места чтобы

принять «свои» виды ЖБИ. Такое решение получается при реализации модели с исходным комплексом ограничений. Во многих случаях размещение отдельных партий в идеальных секциях будет невозможным ввиду их полной занятости. Тогда возникает необходимость переадресовать их в другие секции, которые являются оптимальными применительно к сложившейся текущей ситуации (т.н. i -субоптимум-1).

Такой вариант решения может быть получен за счет введения дополнительных ограничений на занятость i -идеальных секций. Нельзя исключать ситуации занятости одновременно и тех и других, тогда необходимо спуститься на следующий уровень субоптимизации («шаг 2») – не отменяя ранее введенного дополнительного ограничения ввести новое ограничение занятости секции i -субоптимум-1 и решив задачу снова получить i -субоптимум-2. Процесс теоретически можно продолжать до получения в качестве очередного субоптимума секции с наименее привлекательными для i -й продукции значениями f_j , т.е. с самой длинной траекторией «вход – выход». Мы сочли достаточным ограничиться 4 уровнями субоптимизации, имея в виду, что в реальности будет иметь место нерегулярное чередование движения по уровням в обоих направлениях за счет освобождения более привлекательных секций. Рисунок 19 можно рассматривать как инструкцию для операторов складских операций, позволяющую быстро принимать решения по рациональному размещению входящего потока продукции.

Кратко поясним, как следует трактовать содержание клеток таблицы рисунка 19, независимо от того, какому столбцу они принадлежат: Случай единственного числа в клетке наиболее прост – продукция, которой соответствует данная строка, направляется в указанную секцию склада до полного исчерпания ее емкости, если последней недостаточно, то после ее исчерпания следует переход к секции, обозначенной в клетке справа. Следующий случай – в клетке записан ряд номеров секций, например, «2; 5; 6». Это означает, что на данном шаге следует распределять поступившую партию продукции сразу между всеми указанными секциями и только после

исчерпания их общей свободной емкости переходить к секции, указанной в клетке справа. При этом заполнять их рекомендуется в указанной последовательности. Еще один случай – несколько секций взяты в скобки, отличается от предыдущего тем, что все заключенные в них секции на данном шаге имеют одинаковый приоритет, т.е. последовательность их использования безразлична. Особо отметим ситуацию, когда при поступлении на склад очередной партии i -й продукции, оказывается свободной хотя бы одна более привлекательная по сравнению с i -идеальной секция. Ее однозначно следует использовать, если она не зарезервирована для другой продукции. Это является отдельным проявлением «дрейфа» положения i -й номенклатуры по площади склада в окрестности ее статистически оптимального центра.

3.6 Характеристика получаемого технико-экономического эффекта от оптимизации размещения готовой продукции на складе ЗКПД

Отметим следующие составляющие получаемого эффекта:

- снижение нагрузки на крановое хозяйство (квартальный пробег кранов снижается примерно на 10 км.), следствие – снижение ремонтно-эксплуатационных затрат;
- сокращение времени на крановые операции, следствие – сокращение простоев подвижного состава при погрузке и в ее ожидании;
- повышение производительности труда крановщиков и стропальщиков не менее чем на 3-5 %;
- сокращение расхода электроэнергии за квартал не менее 50 квт-ч.

Вышеприведенные количественные оценки даны в предположении, что работники склада, основываясь на собственном опыте выполнения рассматриваемых операций, примерно наполовину используют возможности данного направления повышения эффективности складского процесса.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту

Группа	ФИО
3-3202	Фетисову Александру Леонидовичу

Институт	электронного обучения	Кафедра	менеджмента
Уровень образования	специалитет	Специальность	080502 Экономика и управление на предприятии (в электроэнергетике)

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, используемого оборудования) на предмет возникновения: - вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующие излучения) - опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы) - негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу) - чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)	1. Склад готовой продукции № 4 ООО «ЗКПД ТДСК»; продукция – ЖБИ; 2. Работники склада: – находятся на открытой складской площадке (метеоусловия); – взаимодействуют с многотонной продукцией (опасный фактор); – организуют работу кранов, в т.ч. производят стропальные работы (опасный фактор); – работают на высоте (крановщики); – используют внутрискладской транспорт и работают вблизи авто-, железнодорожных путей. 2. Выбросы выхлопных газов и цементной пыли в атмосферу. 3. На дорогах и внутри складской площади возможны чрезвычайные ситуации в виде аварий и поломок транспортных средств, погрузо-разгрузочной складской техники.
2. Список законодательных и нормативных документов по теме	1. Трудовой кодекс; 2. Основные экологические законы РФ; 3. Закон о социальной защите населения РФ.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке

1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности: - принципы корпоративной культуры исследуемой организации; - системы организации труда и его безопасности; - развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; - системы социальных гарантий организации; - оказание помощи работникам в критических ситуациях.	1. Руководство ООО «ЗКПД ТДСК» уделяет большое внимание информированию коллектива об особенностях кадровой политики. 2. Принципиально важно создать комфортные и безопасные условия труда для сотрудников. 3. Все работники ООО «ЗКПД ТДСК» застрахованы от несчастных случаев и болезней. 4. Вся складская техника планомерно проверяется на соответствие требованиям, работники регулярно проходят обучение ТБ, ОТ. 5. ООО «ЗКПД ТДСК» составляет списки наиболее перспективных специалистов для премирования и повышения в должности. 6. Система нематериального стимулирования включает в себя организацию корпоративных мероприятий, спортивных соревнований, реализацию проектов, направленных на создание благоприятной эмоциональной атмосферы в
--	--

	коллективе и многое другое; 7. ЗКПД имеет систему оказания работникам материальной помощи в критических ситуациях.
2. Анализ факторов внешней социальной ответственности: - содействие охране окружающей среды; - взаимодействие с местным сообществом и местной властью; - спонсорство и корпоративная благотворительность; - ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров); - готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.	1. Одним из требований ООО «ЗКПД ТДСК» ко всем партнерам является полное соответствие их деятельности требованиям законодательства. 2. Среди принципов бизнес-поведения ООО «ЗКПД ТДСК» – недопущение нарушения прав на самореализацию и развитие бизнес-партнеров и других заинтересованных социальных групп. 3. Программа КСО ООО «ЗКПД ТДСК» будет включать в себя направления, связанные с поддержкой деятельности общественных организаций и помощью незащищенным слоям населения, которые разрабатываются. 4. Открытость и прозрачность бизнес-процессов для бизнес-партнеров и других соцгрупп. 5. Соблюдение всех необходимых условий для максимальной экологичности деятельности.
3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности: - анализ правовых норм трудового законодательства; - анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов; - анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.	1. Анализ специальных правовых и нормативных законодательных актов (ст. 328 ТК РФ, ч. 1 и 3 ст. 265 ТК РФ, Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 N 163, Приказ МВД РФ от 13.05.2009 N 365, Приказ МВД РФ от 18.04.2011 N 206, Федеральные законы N 437-ФЗ и N 196-ФЗ); 2. Анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации (устав предприятия, памятка сотруднику).
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	Таблица 4 – Определение стейкхолдеров программ КСО; Таблица 5 – Определение элементов программы КСО «ЗКПД ТДСК»; Таблица 6 – Затраты на мероприятия КСО «ЗКПД ТДСК»; Таблица 7 – Оценка эффективности мероприятий КСО «ЗКПД ТДСК».

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Громова Т.В.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-3202	Фетисов А.Л.		

4 Социальная ответственность

ООО «ЗКПД ТДСК» не разрабатывало Кодекс социальной ответственности предприятия, поэтому в данном разделе разработаем программу КСО.

Целями программы корпоративной социальной ответственности «ЗКПД ТДСК» будут являться:

- формирование развитой системы социально ориентированной деятельности;
- создание примера российского предприятия, которое успешно соединяет в себе деловую эффективность и соответствие интересам всех социальных групп, которые каким-либо образом связаны с деятельностью «ЗКПД ТДСК»;
- формирование внутри предприятия и в его внешних отношениях ценностей социально-ответственного поведения, которые связаны с необходимостью укрепления направления формирования социально-ответственной бизнес-среды.

Задачами программы корпоративной социальной ответственности «ЗКПД ТДСК» являются:

- исполнение программы по укреплению ответственности «ЗКПД ТДСК» (разработка стратегии формирования доверительных долговременных отношений с клиентами и с партнерами, формирование интереса общественности к потребности деловой добросовестной практики, информационной открытости по отношению к собственникам, поставщикам, бизнес-партнерам, клиентам и заинтересованным сторонам, противодействия коррупции и т.д.);
- исполнение социальной программы (взаимосвязь с общественными группами, интересы которых пересекаются с деятельностью предприятия, корпоративная политика, благотворительность и т.д.);

– осуществление экологической программы (проекты в сфере защиты окружающей среды, ресурсосбережение и т.д.);

– формирование ежегодного отчета об осуществлении программы корпоративной социальной ответственности, а также корректировка выработанной стратегии.

Цели и задачи предприятия максимально близки к ее миссии и стратегии. Миссией «ЗКПД ТДСК» является обеспечение комплексного и надежного решения возникающих задач в строительной отрасли Томской области (гражданском и промышленном строительстве).

Стратегия «ЗКПД ТДСК»: установление взаимовыгодных, долгосрочных, доверительных отношений с потребителями продукции и услуг.

Именно с помощью вышеперечисленных целей и задач возможна будет реализация программы корпоративной социальной ответственности для «ЗКПД ТДСК» и возможность интеграции целей корпоративной социальной ответственности в стратегию предприятия.

Принципами корпоративной социальной ответственности «ЗКПД ТДСК» являются:

1. Системность.

Все проекты в составе программы корпоративной социальной ответственности «ЗКПД ТДСК» объединены общей стратегией и являются нацеленными на результат.

2. Актуальность.

Мероприятия программы отвечают актуальным потребностям и проблемам всех социальных групп, чьи интересы определенным образом пересекаются с деятельностью предприятия.

3. Клиентоориентированность.

«ЗКПД ТДСК» заинтересован в долговременных отношениях со всеми потребителями и партнерами, именно поэтому он стремится выстраивать доверительные отношения, нацеленные на удовлетворение потребностей и интересов всех сторон.

4. Прозрачность.

Сущность, цели и свойства осуществления программы корпоративной социальной ответственности четко сформулированы и понятны и каждому работнику «ЗКПД ТДСК».

5. Публичность.

Любые сведения об осуществлении программы корпоративной социальной ответственности «ЗКПД ТДСК», кроме конфиденциальной, является доступной широким слоям общественности.

6. Эффективность.

Затраченные на исполнение программы КСО «ЗКПД ТДСК» ресурсы (финансовые, временные и др.) должны иметь значимый эффект, содействовать решению определенных задач.

Данные принципы при их неременном выполнении будут способствовать не только реализации программы социальной ответственности, но и осуществлению миссии и задач «ЗКПД ТДСК».

Определение стейкхолдеров программы КСО

Выбор основных стейкхолдеров проводится, исходя из целей и задач программы КСО, которые были определены выше. К каждой цели программы определим наиболее влиятельных стейкхолдеров. Результаты заносим в таблицу 6.

Поскольку цели КСО являются более общими по сравнению с задачами КСО, то они относятся ко всем стейкхолдерам компании. Так как задачи – это пошаговое достижение целей, то они будут относиться к конкретным стейкхолдерам.

Первая задача (разработка стратегии формирования доверительных долговременных отношений с клиентами и с партнерами) относится непосредственно к клиентам и партнерам (таблица 4), поскольку доверительные отношения влияют на развитие «ЗКПД ТДСК» и его реализацию программы социальной ответственности.

Таблица 4 – Определение стейкхолдеров программ КСО

№	Цели КСО	Стейкхолдеры
1	2	3
1	формирование развитой системы социально ориентированной деятельности	собственники, органы федеральной и местной власти, поставщики, работники, потребителей, население, партнеры, инвесторы, конкуренты
2	создание примера предприятия, которое успешно соединяет в себе деловую эффективность и соответствие интересам всех социальных групп, которые каким-либо образом связаны с деятельностью компании	
3	формирование внутри предприятия и в ее внешних отношениях ценностей социально-ответственного поведения, которые связаны с необходимостью укрепления направления формирования социально-ответственной бизнес-среды	собственники, органы федеральной и местной власти, поставщики, работники, потребителей, население, партнеры, инвесторы, конкуренты
Задачи КСО		
1	разработка стратегии формирования доверительных долговременных отношений с клиентами и с партнерами	клиенты и партнеры
2	формирование интереса общественности к потребности деловой добросовестной практики	клиенты и потребители
3	информационной открытости по отношению к собственникам, поставщикам, бизнес-партнерам, клиентам и заинтересованным сторонам	собственники, поставщики, бизнес-партнеры, клиенты и заинтересованные стороны
4	исполнение социальной программы	работники компании
5	осуществление экологической программы	население
6	формирование ежегодного отчета об осуществлении программы корпоративной социальной ответственности	собственники, органы федеральной и местной власти, поставщики, работники, потребителей, население, партнеры, инвесторы, конкуренты

Вторая задача (формирование интереса общественности к потребности деловой добросовестной практики) может быть реализована в случае, если «ЗКПД ТДСК» будет порядочно и добросовестно выполнять свои обязательства перед клиентами и потребителями. В этом случае его развитие также будет успешным. Потребителей также интересует качество, безопасность и доступность продукции и услуг.

Информационной открытости по отношению к собственникам, поставщикам, бизнес-партнерам, клиентам и заинтересованным сторонам принесет «ЗКПД ТДСК» дополнительный доход, поскольку перечисленные

стороны, имея информацию о предприятии, будут заинтересованы в работе с ним.

В исполнении социальной программы в первую очередь заинтересованы сотрудники предприятия, поскольку в случае существования адекватной оплаты труда, возможностей профессионального роста и деловой карьеры, наличия здоровой моральной атмосферы, оптимальных условий и режима труда, а также хорошего руководства они будут заинтересованы в развитии «ЗКПД ТДСК», а, значит, повысится производительность труда и качество работы сотрудников.

В осуществлении экологической программы в первую очередь заинтересовано население. Менеджеры предприятия должны учитывать множество факторов при организации перевозок с целью соблюдения норм безопасности, которые каким-либо образом могут повлиять на экологию.

Последняя задача (формирование ежегодного отчета об осуществлении программы корпоративной социальной ответственности) существенна для всех стейкхолдеров, поскольку в отчете будет отражаться вся проведенная работа «ЗКПД ТДСК» по решению всех вышеперечисленных задач.

Администрации местных органов самоуправления заинтересованы в пополнении бюджета посредством налоговых поступлений и сохранения рабочих мест для населения региона, поэтому развитие «ЗКПД ТДСК» и увеличение его прибыли выгодно местным и федеральным властям.

Таким образом, все перечисленные стейкхолдеры заинтересованы в реализации программы корпоративной социальной ответственности.

Определение элементов программы КСО

Основными элементами реализации программы КСО являются:

- 1) программа по укреплению ответственности «ЗКПД ТДСК» в качестве представителя российского сообщества;
- 2) социальная программа;
- 3) экологическая программа.

Программа по укреплению ответственности «ЗКПД ТДСК» в качестве представителя российского сообщества

«ЗКПД ТДСК» в своей деятельности неукоснительно соблюдает требования законодательства, придерживается принципов добросовестной деловой практики и честной конкуренции. Сотрудники «ЗКПД ТДСК» осознают свою ответственность за действия клиентов и за их воздействие на общество. Поэтому одним из требований «ЗКПД ТДСК» ко всем партнерам и клиентам является полное соответствие их деятельности требованиям законодательства, в том числе экологического.

Все действия руководства и сотрудников «ЗКПД ТДСК» направлены на то, чтобы максимизировать прибыль в рамках закона, требований рынка и с полным учетом затрат, так как именно этот показатель при соблюдении всех вышеназванных условий свидетельствует о наибольшей эффективности ведения бизнеса. Вся деятельность сотрудников «ЗКПД ТДСК» направлена на реализацию стратегических целей развития компании, утвержденных руководством фирмы. При этом среди принципов бизнес-поведения «ЗКПД ТДСК» – недопущение нарушения прав на самореализацию и развитие партнеров, клиентов и других заинтересованных социальных групп.

«ЗКПД ТДСК» гарантирует качество производимой и реализуемой продукции и оказываемых услуг и постоянно стремится к повышению качества продукции и совершенствованию условий обслуживания клиентов. Это является показателем стремления «ЗКПД ТДСК» к построению долгосрочных отношений с клиентами. Во главу приоритетов «ЗКПД ТДСК» ставит индивидуальный подход к каждому покупателю продукции и заказчику услуг, эффективные коммуникации и профессиональную компетентность сотрудников, что обеспечивает наивысшее качество производимой продукции и оказываемых услуг.

Руководство и сотрудники «ЗКПД ТДСК» стремятся к открытости и прозрачности своих бизнес-процессов для покупателей, заказчиков, клиентов, партнеров и других социальных групп, чьи интересы пересекаются с

деятельностью предприятия. В то же время, «ЗКПД ТДСК» гарантирует полное сохранение информации, являющейся конфиденциальной, в том числе, данных о финансовых и других отношениях с клиентами и партнерами.

Социальная программа

Руководство «ЗКПД ТДСК» уделяет большое внимание информированию коллектива об особенностях кадровой политики. Эта политика предусматривает следующий принцип: успех «ЗКПД ТДСК» напрямую зависит от личных карьерных успехов, при этом, с другой стороны, рост предприятия непременно влияет на постоянное улучшение условий труда сотрудников: будь то рост заработной платы или продвижение по карьерной лестнице.

Руководство «ЗКПД ТДСК» делает все для того, чтобы каждый сотрудник чувствовал свою необходимость и внимание к себе со стороны руководства. Принципиально важно создать комфортные и безопасные условия труда для сотрудников «ЗКПД ТДСК». Это важно для обеспечения высокого уровня производительности труда, а также для формирования положительного эмоционального фона в коллективе. Все работники «ЗКПД ТДСК» застрахованы от несчастных случаев и болезней.

Руководство «ЗКПД ТДСК» уделяет большое внимание развитию систем поощрения и созданию стимулов к эффективной работе. Они применяются в отношении всех категорий сотрудников. В программу мотивации входят основные принципы материального поощрения. Мы стремимся обеспечить для сотрудников конкурентоспособный уровень заработной платы. При этом руководство «ЗКПД ТДСК» убеждено, что сотрудники должны иметь реальную возможность влиять на уровень своего дохода. Именно поэтому кадровая служба активно разрабатывает специализированную систему премирования, основанную на современных подходах к оценке эффективности персонала. Благодаря прозрачности и ясности этой системы для коллектива, каждый сотрудник имеет возможность знать уровни своих ключевых показателей, к которым он должен стремиться

при желании получить материальное поощрение за достижение целей. После проведения годовой оценки кадровая служба «ЗКПД ТДСК» составляет списки наиболее перспективных специалистов для зачисления их в кадровый резерв и повышения в должности. Окончательное решение о премировании и повышение в должности принимает непосредственно руководство «ЗКПД ТДСК».

Помимо этого, в «ЗКПД ТДСК» развита система нематериального стимулирования. Система нематериального стимулирования способствует решению тактических задач предприятия, основываясь на его стратегии. Она включает в себя организацию корпоративных мероприятий, спортивных соревнований, реализацию проектов, направленных на создание благоприятной эмоциональной атмосферы в офисе и многое другое.

Программа КСО «ЗКПД ТДСК» (таблица 5) также должна включать в себя направления, связанные с поддержкой деятельности общественных организаций и помощью незащищенным слоям населения, которые в настоящее время разрабатываются.

Экологическая программа

В «ЗКПД ТДСК» должна быть реализована специально разработанная экологическая программа. В нее входит ряд проектов и акций по защите окружающей среды, в реализацию которых вовлечены все сотрудники «ЗКПД ТДСК»: это сотрудничество с экологическими организациями, информационные кампании, призванные объединить представителей бизнеса в борьбе за сохранение окружающей среды, экологическое волонтерство сотрудников и многие другие.

Одной из самых важных задач руководство «ЗКПД ТДСК» считает соблюдение всех необходимых условий для максимальной экологичности производства. Менеджеры «ЗКПД ТДСК» учитывают множество факторов при организации производственной деятельности в целях соблюдения всех норм безопасности, которые так или иначе могут повлиять на экологию.

Экологическая программа «ЗКПД ТДСК» включает в себя целый ряд проектов. Большое внимание руководство «ЗКПД ТДСК» уделяет энергосбережению.

Таблица 5 – Определение элементов программы КСО «ЗКПД ТДСК»

№	Стейкхолдеры	Описание элемента	Ожидаемый результат
1	2	3	4
1	клиенты, партнеры, федеральные и местные органы управления	законность	максимизация прибыли в рамках закона
2	клиенты, руководство компании	повышение качества	увеличение количества клиентов и потребителей
3	сотрудники	использование современной техники	улучшение условий труда сотрудников
4	сотрудники	материальное стимулирование	повышение производительности труда и качества выполняемой работы
5	сотрудники	нематериальное стимулирование	повышение производительности труда и качества выполняемой работы
6	сотрудники, партнеры, клиенты, руководство компании	автоматизированный документооборот	уменьшение использования бумаги в организационном процессе
7	руководство и владельцы компании, сотрудники, органы самоуправления	экология окружающей среды	снижение загрязнения окружающей среды и снижение выплат и штрафов за загрязнение среды
8	руководство и владельцы компании, сотрудники, местные органы самоуправления	энергосбережение	снижение затрат предприятия, повышение прибыли

Таким образом, все описанные мероприятия КСО принесут компании значительную пользу и повысят эффективность ее деятельности.

Определение затрат на программу

Рассчитаем затраты на реализацию программы КСО на предприятии (таблица 6).

Исполнение законности всей деятельности компании связано с созданием юридического отдела, но первоначальным этапом будет привлечение юриста, заработная плата которого составит 30 тыс. руб. в месяц или 360 тыс. руб. в год.

Таблица 6 – Затраты на мероприятия КСО «ЗКПД ТДСК»

№	Мероприятие	Цена, тыс. руб.	Стоимость реализации за год, тыс. руб.
1	Законность	30	360
2	Повышение качества обслуживания	0	0
3	Использование современной техники	0	0
4	Материальное стимулирование	-	800
5	Нематериальное стимулирование	-	360
6	Автоматизированный документооборот	-	36
7	Охрана окружающей среды	70	840
8	Энергосбережение	0	0
	ИТОГО:		2396

Повышение качества обслуживания является следствием материального и нематериального стимулирования сотрудников, а также модернизации оборудования и транспорта, поэтому дополнительных затрат не требует. В настоящее время используется современная техника, поэтому в течение следующего года обновление не требуется. Материальное стимулирование реализуется в виде премий сотрудникам. Премияльный фонд составит за год 800 тыс. руб. Премирование будет осуществляться в соответствии с выполнением сотрудниками программы КСО. Нематериальное стимулирование (проведение корпоративных мероприятий, спортивных соревнований и т.д.) потребует затрат в сумме 360 тыс. руб. в год. Разработка программного обеспечения для автоматизированного документооборота потребует 36 тыс. руб. Дальнейшее ведение экологических программ по снижению загрязнения окружающей среды ежемесячно требует 70 тыс.руб., или 840 тыс.руб. в год. Энергосбережение дополнительных затрат не требует, поскольку счетчики электроэнергии на предприятии установлены, необходим только контроль со стороны менеджеров. Общая сумма на реализацию программы КСО составляет 2396 тыс. руб.

Ожидаемая эффективность программы КСО «ЗКПД ТДСК»

При реализации программ КСО, как уже было указано выше, предприятие получает существенный эффект (таблица 7).

Таблица 7 – Оценка эффективности мероприятий КСО «ЗКПД ТДСК»

№	Название мероприятия	Затраты	Эффект для компании	Эффект для общества
1	Законность	360	максимизация прибыли в рамках закона	рост экономики
2	Повышение качества обслуживания	0	увеличение количества клиентов и потребителей	улучшение деятельности предприятия
3	Использование современной техники	0	улучшение условий труда сотрудников	социальная защищенность
4	Материальное стимулирование	800	повышение производительности труда и качества выполняемой работы	рост экономики
5	Нематериальное стимулирование	360	повышение производительности труда и качества выполняемой работы	рост экономики
6	Автоматизированный документооборот	36	уменьшение использования бумаги в организационном процессе компании	улучшение экологии
7	Охрана окружающей среды	840	уменьшение вредных выбросов производства	улучшение экологии
8	Энергосбережение	0	снижение затрат компании, повышение прибыли	рост экономики

В данном случае соотношение затраты на мероприятие – эффект для предприятия – эффект для общества, является оптимальным, поэтому выбор мероприятий программы КСО является правильным.

Охрана труда, техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия на складах ООО «ЗКПД ТДСК»

При эксплуатации предприятий сборного железобетона в целях обеспечения безопасных и нормальных санитарно-гигиенических условий труда следует руководствоваться действующими правилами техники безопасности и производственной санитарии, а также правилами по технике безопасности, действующими в каждом данном ведомстве (тресте, управлении, комбинате, заводе и т.д.) В них приведены требования к предприятию в целом,

отдельным его цехам, технологическим процессам, транспортным устройствам и вибрационному оборудованию, способствующие снижению уровня шума и улучшению санитарно-гигиенических условий труда, а также регламентированы нормативы по естественному и искусственному освещению помещений, их отоплению и вентиляции.

В производственных и вспомогательных зданиях независимо от степени загрязнения воздуха необходимо предусматривать естественную или принудительную вентиляцию. Для предотвращения загрязнения воздуха рабочих помещений вредными выделениями и их распространения следует выполнять следующие мероприятия:

- оборудование, приборы, трубопроводы и другие источники значительного выделения конвекционного или лучистого тепла должны быть теплоизолированы;
- оборудование и устройства, при эксплуатации которых происходит влаговыведение, следует надёжно укрывать;
- процессы со значительным выделением пыли должны быть изолированы и осуществляться без непосредственного участия в них людей; оборудование или его части, являющиеся источником выделения пыли, должны быть укрыты и максимально герметизированы;
- выделяющиеся из устройств технологические выбросы в виде пыли, паров и вредных газов перед выпуском в атмосферу должны быть подвергнуты эффективной очистке.

В формовочных цехах и других помещениях, где используют вибрационные механизмы, особое внимание надо уделять устранению воздействия вибрации на работающих и снижению уровня шума.

Во всех случаях, когда уровни шума и вибрации на рабочих местах превышают допустимые пределы, необходимо принимать меры к их уменьшению до нормируемых путём устройства звуковой и вибрационной изоляции помещений, рабочих мест и машин, использования средств индивидуальной защиты работающих: а) установка виброплощадок и ударных

столов на массивные фундаменты, изолированные от пола и по периметру упругими прокладками; б) установка машин с вибрационными механизмами на пружинные или резиновые виброизоляторы; в) устройство на рабочих местах платформ на упругих прокладках; г) изоляция пультов управления и смотровых кабин от воздействия вибрационных механизмов; д) обязательное крепление форм на виброплощадках и ударных столах; е) укрытие виброплощадок акустическими кожухами и устройство звукоизоляционного укрытия для ударных столов и облицовка приямков звукопоглощающими материалами; ж) размещение источников шума в изолированных помещениях или закрытие рабочих постов с вибрационными механизмами шумозащитным кожухом; з) своевременный профилактический осмотр, ремонт и наладка вибрационного оборудования.

В качестве средств индивидуальной защиты от вибрации и шума необходимо использовать специальную обувь на толстой подошве из губчатой резины, рукавицы с прокладкой пенопласта, противοшумные наушники (антифоны).

В помещениях с повышенным пылевыведением нормируется допустимая концентрация пыли в зависимости от содержания свободного кремнезёма в воздухе рабочей зоны.

На складах цемента и в бетоносмесительных цехах для пылеосаждения используют центробежные пылеосадители типа НИИОГАЗ производительностью от 25 до 110 м³/мин, которые улавливают от 70 до 90 процентов пыли. Окончательно воздух от пыли очищают матерчатými фильтрами производительностью от 30 до 125 м³/мин, обеспечивающими очистку воздуха до 97-99% при начальном содержании пыли до 450 мг/м³.

Для индивидуальной защиты работающих от высокой концентрации пыли рекомендуются респираторы, герметичные защитные очки и спецодежда из пыленепроницаемой ткани.

Для обеспечения противопожарных требований необходимо:

- соблюдать при размещении зданий и сооружений противопожарные

резервы между ними во избежание переноса огня;

- обеспечивать возможность подъезда пожарной машины к любому объекту завода;
- использовать сети водоснабжения для огнетушения, для чего во всех сетях должны быть предусмотрены пункты пожарного водозабора;
- обеспечить все объекты первичными средствами огнетушения.

Во всех производственных, бытовых и административных помещениях на случай возникновения пожара обеспечена возможность безопасной эвакуации людей через эвакуационные выходы. Эвакуационными считаются выходы, если они ведут: из помещения первого этажа наружу непосредственно или через коридор, вестибюль, лестничную клетку; из помещения любого этажа, кроме первого, в коридор или проход, к лестничной клетке или в лестничную клетку, имеющую выход наружу или через вестибюль; из помещения в соседние помещения в том же этаже, обеспеченные выходами.

Основные документы по технике безопасности: законы Российской Федерации об охране труда, Конвенция -148 ИОТ 1977г. «О защите трудящихся от риска, вызываемого загрязнением воздуха, шумом и вибрацией на рабочих местах», ратифицированной указом Президиума Верховного Совета СССР от 29 марта 1988 года №8694 – XI, Конвенцией 155МОТ 1981г. «О безопасности и гигиене труда в производственной среде», ратифицированной Федеральным законом Российской Федерации от 11 апреля 1998 года №58-ФЗ.

Заключение

Выполненное исследование и разработка рассматриваются нами как начальный этап решения задачи оптимизации размещения готовой продукции на складах ЗКПД. Продолжение проекта связано со следующими направлениями:

- Оптимизация номенклатуры вводимых в процесс решения задачи позиций, что предполагает проведение отдельного исследования. В частности необходимо решить этот вопрос в случае существенного различия входящих и исходящих номенклатур. В представленной работе решение было привязано к возможностям пакета Excel (указанное различие оказалось далеко за их границами). Необходимо получить решение применительно к расширению этих возможностей, исходя экономически целесообразного охвата проходящей через склад номенклатуры продукции, т.е. выбрать более эффективный вариант ABC-методики.
- Отработка адекватных методик зонирования (разделения на секции) площадей складов. В рассмотренной ВКР решение этой задачи определялось в основном вышеотмеченными ограничениями на количество свободных переменных в задаче ЛП;
- Формирование (подбор) более точных методик расчета параметров траекторий движения кранов;
- Совершенствование использованной оптимизационной модели в направлении более адекватного отражения динамики текущего движения хранимой номенклатуры;
- Совершенствование применяемых методов оценки экономических результатов оптимизации размещения продукции;
- Разработка требований к совершенствованию информационного обеспечения данной задачи;

– Разработка рекомендаций по учету в планах выпуска готовой продукции (прежде всего в планах ее распределения по производственным участкам) сопутствующих затрат на складские операции.

Реализация данных направлений разработки темы позволит не только дополнительно увеличить описанный в п. 3.6 экономический эффект не менее, чем на 20%, но и масштабировать его на все склады готовой продукции завода, что дополнительно увеличит эффект примерно в 4 раза.

Список использованных источников

1. 80% конечной стоимости продукции и сырья в России составляют логистические издержки / НП НСРО «РУСЛОМ.КОМ». [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Metallургический портал Rusmet.Ru, 2008-2016. URL: http://www.rusmet.ru/promnews/show/65344/80_konechnoy_stoimosti_produkcii_i_syrya_v_Rossii_sostavlyayut_logisticheskie_izderzhki, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 22.01.2016.
2. Абрамкина, Т. Н. Методы оптимизации логистических издержек предприятия / Т. Н. Абрамкина [Электронный ресурс] V Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» 15 февраля – 31 марта 2013г. – Электрон. дан. – Портал 2012 – 2016 Российская Академия Естествознания. URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/330/6442>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 17.12.2015.
3. Аникин, Б. А. Логистика: учеб. пособ. /Б. А. Аникин – М.: Проспект, 2010. – 408 с. – ISBN – 5-16-001139-0
4. Афанасенко, И. Д., Борисова, В. В. Экономическая логистика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2013. – 432 с.: ил. – (Стандарт третьего поколения). ISBN 978-5-496-00070-3.
5. Бабина, О. И. Имитационная модель склада промышленного предприятия по производству бетона / О. И. Бабина // Бизнес-информатика. – 2015. – Вып. № 1 (31). С. 41-50.
6. Баженов, Ю. М. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий: Учебник / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, Н. В. Трескова. – М.: Издательство АСВ, 2005. – 472 с.: ил. – Библиогр.: с. 468-469. – ISBN 5-93093-396-0.
7. Блейхер, О. В. Логистика. Учебно-методический комплекс / О. В. Блейхер; под ред. Э. Н. Камышева. – Томск, ТПУ, 2009. – 104 с.: ил.
8. Волгин, В. В. Склад: логистика, управление, анализ / В. В. Волгин. – М.:

ИТК «Дашков и К», 2010. – 736 с. – ISBN 978-5-394-00938-9.

9. Гаджинский, А. М. Логистика / А. М. Гаджинский. – М.: Дашков и К, 2012. – 484 с.: ил. – Библиогр.: с. 482-483. – ISBN 978-5-394-00150-5.

10. Демин, В. Оптимизация ключевых операций складского технологического процесса / В. Демин [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Портал «iTeam», 2015. – URL: http://iteam.ru/publications/logistics/section_75/article_2796, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 21.12.2015.

11. Дыбская, В. В. Логистика / В. В. Дыбская, Е. И. Зайцев, В. И. Сергеев, А. Н. Стерлигова; под ред. В. И. Сергеева. – М.: Эксмо, 2013. – 944 с. – (Полный курс MBA). ISBN 978-5-699-22549-1.

12. Дыбская, В. В. Управление складированием в цепях поставок / В. В. Дыбская. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2009. – 720 с.: ил. – Библиогр.: с. 709-711. – ISBN 978 5 94280 355 1.

13. Еремина, Е. А. Пути снижения логистических издержек при распределении продукции / Е. А. Еремина // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: Грамота, 2008. – № 3 (10). – С. 66-67. [Электронный ресурс] – Электрон. версия печатн. изд. – Сайт Издательства «Грамота», 2006-2016. URL: «www.gramota.net/materials/1/2008/3/22.html», свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. Дата обращения: 22.01.2016.

14. Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения: ГОСТ 13015-2012. Межгосударственный стандарт. (введен в действие Приказом Росстандарта от 27.12.2012 № 2072-ст) [Электронный ресурс] / Доступ из справ. правовой системы «КонсультантПлюс».

15. Как выбрать склад – виды складов и их классификация [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «Складовой.ru» – Портал о строительстве и оборудовании складов. – СПб., 2013-2014. URL: <http://skladovoy.ru/kak-vybrat-sklad-vidy-skladov-i-ix-klassifikaciya.html>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 16.12.2015.

16. Как спланировать складские зоны: основные требования [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «Складовой.ru» – Портал о строительстве и оборудовании складов. – СПб., 2013-2014. URL: <http://skladovoy.ru/kak-splanirovat-skladskie-zony-osnovnye-trebovaniya.html>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 16.12.2015.

17. Канке, А. А. Логистика: учебное пособие / А. А. Канке, И. П. Кошечкина. – М.: КНОРУС, 2011. – 320 с. – (Для бакалавров). ISBN 978 5 406 00882 9.

18. Киричок, А. Логистика: Практическое пособие / А. Киричок, Е. Иванов, Д. Курочкин (Междунар. ун-т «МИТСО», Беларусь; Национ. ун-т водного хозяйства и природопользования, Украина). – Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2015. – 374 с.: Библиогр. С. 296-304. – ISBN 978-3-659-68497-5.

19. Киричок, А. Проектирование транспортно-складских комплексов: Учебн. пособие / А. Киричок, Н. Швеца, Н. Турченко (Национ. ун-т водного хозяйства и природопользования, Украина). – Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2015. – 180 с.: Библиогр. С. 172-178. – ISBN 978-3-659-27008-6.

20. Классификация складов [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «rossklad.ru» группы компаний «E-quipnet.ru». URL: http://www.rossklad.ru/articles/articles_1022.html, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 24.12.2015.

21. Классификация складов [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «Строительная база. Строительный портал stroi-baza.ru» Статьи по строительству. URL: <http://www.stroi-baza.ru/articles/one.php?id=667>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 03.12.2015.

22. Конотопский, В. Ю. Оптимальное зонирование складских площадей / В. Ю. Конотопский / Энергия молодых экономике России: Шестая Всерос. конф-ция студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 19-22 апреля 2005 г.: Труды в 2 ч. Ч. 2. – Томск: Изд. ТПУ. – С. 189-193.

23. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / Высшая школа экономики (ВШЭ), Национ. исслед. ун-т (НИУ); под ред. В. И. Сергеева. – М.:

Инфра-М, 2013. – 634 с.: ил. – Глоссарий: с. 628-633. – ISBN 978-5-16-004556-6.

24. Кузнецова, М. Н. Проблемы складского хозяйства на предприятии / М. Н. Кузнецова, А. С. Васильева // Наука в центральной России. – 2012. – № 15. – С. 14-16.

25. Левина, Т. В. Основы логистики: учеб. пособие в 2 модулях. – Модуль 1. / Т. В. Левина; Фак-т бизнеса и менеджмента НИУ ВШЭ. – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 40 с.

26. Левкин, Г. Г. Логистика: теория и практика / Г.Г.Левкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 221 с.: ил. – (Высшее образование). ISBN 978-5-222-15954-5.

27. Левкин, Г. Г. Основы логистики / Г. Г. Левкин. – М.: Инфра-Инженерия, 2014. – 240 с.: ил. – ISBN 978-5-9729-0070-1.

28. Логистика производства. Теория и практика: учебник для магистров / В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев; отв. ред. Б. А. Аникин. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 454 с.: ил. – (Серия: Магистр). ISBN 978-5-9916-2504-3.

29. Логистика складирования: уч.-метод. пособие. / Сост. И. Т. Сербул. – Минск: БГЭУ, 2008. – 130 с.: ил. – Библиогр.: с. 129-130.

30. Логистика: учеб. пособие / В. И. Маргунова [и др.]; под общ. ред. В. И. Маргуновой. – Минск : Выш. шк., 2011. – 508 с.: ил. – ISBN 978-985-06-1933-4.

31. Логистика: учеб. пособие / Сост. Т. Б. Оберт; Саратов. гос. ун-т. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2013. – 54 с.

32. Логистический процесс на складе [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «Знайтовар.Ру» – Сайт о товароведении и экспертизе товаров, 2009-2016. URL: http://www.znaytovar.ru/s/Logisticheskij_process_na_sklad.html, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 04.11.2015.

33. Ложечник, Е. А. Оптимизация складского комплекса предприятия на основе рационализации и автоматизации основных процессов / Е. А. Ложечник // Транспортное дело России. – 2010. – № 3. – С. 22-25.

34. Методы хранения: классификация, экономическая эффективность [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «Знайтовар.Ру» – Сайт о

товароведении и экспертизе товаров, 2009-2016. URL: <http://www.znaytovar.ru/new2568.html>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 04.11.2015.

35. Мешкова, Л. Л. Логистика в сфере материальных услуг (На примере снабженческо-заготовительных и транспортных услуг) / Л. Л. Мешкова, И. И. Белоус, Н. М. Фролов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 188 с. ISBN 5-8265-0170-7.

36. Моделирование логистических процессов на складе [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «Знайтовар.Ру» – Сайт о товароведении и экспертизе товаров, 2009-2016. URL: http://www.znaytovar.ru/s/Logisticheskij_process_na_sklad.html, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 04.11.2015.

37. Момот, В. М. Разработка мероприятий по совершенствованию складской системы / В. М. Момот, М. А. Костючина // Бизнес Информ. – 2013. – Вып. № 2. – С. 197-200. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «КиберЛенинка» – Сайт Научной электронной библиотеки Ассоциации «Открытая наука». URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-meropriyatiy-po-sovershenstvovaniyu-skladskoy-sistemy#ixzz458hq0HVN>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 28.01.2016.

38. Морозов, О. Б. Основы логистической теории в практике успешного ведения современного бизнеса: спец. курс. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Факультет ПМ-ПУ Санкт-Петербург. гос. ун-та, 2002-2015. URL: <http://www.apmath.spbu.ru/ru/education/courses/special/olt.html>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус., англ., китай. Дата обращения: 11.02.2016.

39. Неруш, М. Ю. Логистика: учебник и практикум для СПО / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. – М.: Изд-во Юрайт, 2016. – 559 с. – (Профессиональное образование). ISBN 978-5-9916-6236-9.

40. Никифоров, В. В. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок / В. В. Никифоров. – М.: ГроссМедиа, 2008. – 192 с. – ISBN – 978-5-476-00525-4.

41. Показатели эффективности использования складской площади

[Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «Складовой.ru» – Портал о строительстве и оборудовании складов. – СПб., 2013-2014. URL: <http://skladovoy.ru/kak-splanirovat-skladskie-zony-osnovnye-trebovaniya.html>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 16.12.2015.

42. Рикошинский, А. Показатели эффективности функционирования складского комплекса / А. Рикошинский // Склад и техника. – 2006. – № 6. [Электронный ресурс] – Электрон. версия печатн. изд. – Сайт журнала «Склад и техника». URL: http://www.sitmag.ru/article/logistics/2006_06_A_2006_10_11-14_54_42/, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 22.10.2015.

43. Савенкова, Т. И. Логистика. Учебное пособие / Т. И. Савенкова. – М.: Издательство «Омега-Л», 2010. – 255 с.: ил., табл. – (Библиотека высшей школы). – ISBN 978-5-370-01793-3.

44. Система показателей, характеризующих эффективность работы склада [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт консалтинг-центра «Коллегиум» – Сайт Центра усовершенствования логистики «Коллегиум». URL: <http://kollegium.ru/documents/one/16/>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус., нем., англ., китай. Дата обращения: 19.01.2016.

45. Скоробогатова, Т. Н. Логистика: Учебное пособие / Т. Н. Скоробогатова. – Симферополь: ООО «ДиАйПи», 2005. – 116 с. – ISBN 966-8180-33-X.

46. Таран, С. Увеличение объемов продаж на тех же площадях склада / С. Таран // Современный склад. – 2007. – № 6. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Портал «iTeam», 2015. – URL: http://iteam.ru/publications/logistics/section_75/article_3649, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 21.12.2015.

47. Толмачев, О. В. Логистика товародвижения. Учебное электронное текстовое издание / О. В. Толмачев; под ред. Н. М. Третьяковой, Я. О. Смирновой. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 361 с.

48. Томпкинс, Джеймс. Настольная книга управляющего складом / Джеймс Томпкинс. – СПб.: Питер, 2006. – 890 с. – ISBN: 978-0-965-86591-3.

49. Тулембаева, А. Н. Логистика: Учебник / А. Н. Тулембаева. – Алматы:

Триумф «Т», 2008. – 360 с. – ISBN 978-601-7019-08-2.

50. Тяпухин, А. П. Логистика: учебник для бакалавров / А. П. Тяпухин. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 568 с.: ил. – Глоссарий: с. 553-557. – Библиогр.: с. 558-560. (Серия: Бакалавр. Базовый курс). – ISBN 978-5-9916-2613-2.

51. Федотова, Л. Оценка рисков в прохождении товаров по логистической цепочке / Л. Федотова // Логистика [Электронный ресурс] Специализир. науч.-практ. журнал. Интернет-версия. – Электрон. дан. – Сайт «Агентство Маркет Гайд». URL: <http://www.logistika-prim.ru/sites/default/files/fedotova.pdf>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 06.02.2016.

52. Финансовая оптимизация товарных запасов – стратегическое преимущество торговой компании. [Электронный ресурс] – Электрон. презентация к Докладу Компании Inventor Soft на конференции ММЛФ-2013. Слайд 18. – Сайт «Компания Inventor Soft». – URL: <http://inventorsoft.ru/press/download/>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 20.12.2015.

53. Шамис, В. А. Некоторые особенности организации складского хозяйства требования // Журнал «novainfo.ru». – 2016. – Т. 3. – № 42. – С. 139-143. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт NovaInfo.Ru, 2009-2016. URL: <http://novainfo.ru/article/4927>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 01.04.2016.

54. Шапиро, Дж. Моделирование цепи поставок / Пер. с англ. Под ред. В. С. Лукинского. – Спб.: Питер, 2006. – 720 с.: ил.; Библиогр.: с. 712-713. (Серия «Теория менеджмента»). – ISBN 5-272-00183-4.

Приложение А

Классификация складов

Классификация складов Knight Frank¹

Складские помещения класса А+

1. Современное одноэтажное складское здание из легких металлоконструкций и сэндвич-панелей, предпочтительно прямоугольной формы без колонн или с шагом колонн не менее 12 м. и с расстоянием между пролетами не менее 24 метров.
2. Площадь застройки 40-45%.
3. Ровный бетонный пол с антипылевым покрытием, с нагрузкой не менее 5 тонн/кв.м., на уровне 1,20 м от земли.
4. Высокие потолки не менее 13 м, позволяющие установку многоуровневого стеллажного оборудования (6-7 ярусов).
5. Регулируемый температурный режим.
6. Наличие системы пожарной сигнализации и автоматической системы пожаротушения.
7. Наличие системы вентиляции.
8. Система охранной сигнализации и система видеонаблюдения.
9. Автономная электроподстанция и тепловой узел.
10. Наличие достаточного количества автоматических ворот докового типа (dock shelters) с погрузочно-разгрузочными площадками регулируемой высоты (dock levelers) (не менее 1 на 500 кв.м.).
11. Наличие площадок для отстоя большегрузных автомобилей и парковки легковых автомобилей.
12. Наличие площадок для маневрирования большегрузных автомобилей.
13. Наличие офисных помещений при складе.
14. Наличие вспомогательных помещений при складе (туалеты, душевые, подсобные помещения, раздевалки).
15. Наличие системы учета и контроля доступа сотрудников.
16. Оптико-волоконные телекоммуникации.
17. Огороженная и круглосуточно охраняемая, освещенная благоустроенная территория.
18. Расположение вблизи центральных магистралей.
19. Профессиональная система управления.
20. Опытный девелопер.
21. Ж/Д ветка.

Складские помещения класса А

1. Современное одноэтажное складское здание из легких металлоконструкций и сэндвич-панелей, предпочтительно прямоугольной формы без колонн или с шагом колонн не менее 9 м. и с расстоянием между пролетами не менее 24 м..
2. Площадь застройки 45-55%.
3. Ровный бетонный пол с антипылевым покрытием, с нагрузкой не менее 5 тонн/кв.м., на уровне 1,20 м от земли.
4. Высокие потолки не менее 10 метров, позволяющие установку многоуровневого стеллажного оборудования.
5. Регулируемый температурный режим.
6. Система вентиляции.
7. Наличие системы пожарной сигнализации и автоматической системы пожаротушения.
8. Система охранной сигнализации и система видеонаблюдения.
9. Наличие достаточного количества автоматических ворот докового типа (dock shelters) с погрузочно-разгрузочными площадками регулируемой высоты (dock levelers), (не менее 1 на 700 кв.м.).
10. Наличие площадок для отстоя большегрузных автомобилей и парковки легковых автомобилей.
11. Наличие площадок для маневрирования большегрузных автомобилей.
12. Наличие офисных помещений при складе.
13. Наличие вспомогательных помещений при складе (туалеты, душевые, подсобные помещения, раздевалки).
14. Оптико-волоконные телекоммуникации.
15. Огороженная и круглосуточно охраняемая, освещенная благоустроенная территория.
16. Расположение вблизи центральных магистралей.
17. Профессиональная система управления.
18. Опытный девелопер
19. Наличие системы учета и контроля доступа сотрудников.
20. Автономная электроподстанция и тепловой узел.
21. Ж/Д ветка

Складские помещения класса В+

1. Одноэтажное складское здание, предпочтительно прямоугольной формы вновь построенное или реконструированное.
2. Площадь застройки 45-55%.
3. Ровный бетонный пол с антипылевым покрытием, с нагрузкой не менее 5 тонн/кв.м., на уровне 1,20 м от земли.
4. Высота потолков от 8 метров.
5. Регулируемый температурный режим.
6. Наличие системы пожарной сигнализации и автоматической системы пожаротушения.
7. Наличие достаточного количества автоматических ворот докового типа (dock shelters) с погрузочно-разгрузочными площадками регулируемой высоты (dock levelers), (не менее 1 на 1000 кв.м.).

¹ Классификация складов [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Сайт «Строительная база. Строительный портал stroi-baza.ru» Статьи по строительству. URL: <http://www.stroi-baza.ru/articles/one.php?id=667>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 03.12.2015.

8. Система охранной сигнализации и система видеонаблюдения.
9. Система вентиляции.
10. Пандус для разгрузки автотранспорта.
11. Наличие площадок для отстоя и маневрирования большегрузных автомобилей.
12. Наличие офисных помещений при складе.
13. Наличие вспомогательных помещений при складе (туалеты, душевые, подсобные помещения, раздевалки).
14. Оптико-волоконные телекоммуникации.
15. Огороженная и круглосуточно охраняемая, освещенная благоустроенная территория.
16. Расположение вблизи центральных магистралей.
17. Профессиональная система управления.
18. Опытный девелопер.
19. Наличие системы учета и контроля доступа сотрудников.
20. Автономная электроподстанция и тепловой узел.
21. Ж/Д ветка.

Складские помещения класса В

1. Одно-, двухэтажное складское здание, предпочтительно прямоугольной формы построенное или реконструированное.
2. В случае двухэтажного строения в наличие достаточное количества грузовых лифтов/подъемников, грузоподъемностью не менее 3 тонн (не менее 1 на 2000 кв.м.).
3. Высота потолков от 6 метров.
4. Пол - асфальт или бетон без покрытия.
5. Система отопления.
6. Пожарная сигнализации и система пожаротушения.
7. Пандус для разгрузки автотранспорта.
8. Наличие площадок для отстоя и маневрирования большегрузных автомобилей.
9. Охрана по периметру территории.
10. Телекоммуникации.
11. Система охранной сигнализации и система видеонаблюдения.
12. Наличие вспомогательных помещений при складе.
13. Система вентиляции.
14. Офисные помещения при складе.
15. Наличие системы учета и контроля доступа сотрудников.
16. Автономная электроподстанция и тепловой узел.
17. Ж/Д ветка.

Складские помещения класса С

1. Капитальное производственное помещение или утепленный ангар.
2. Высота потолков от 4 метров.
3. Пол - асфальт или бетонная плитка, бетон без покрытия.
4. В случае многоэтажного строения в наличие грузовых лифтов/подъемников.
5. Ворота на нулевой отметке.
6. Наличие площадок для отстоя и маневрирования большегрузных автомобилей.
7. Система вентиляции.
8. Система отопления.
9. Пожарная сигнализации и система пожаротушения.
10. Офисные помещения при складе.
11. Ж/Д ветка.
12. Пожарная сигнализации и система пожаротушения.
13. Пандус для разгрузки автотранспорта.
14. Охрана по периметру территории.
15. Телекоммуникации.
16. Наличие вспомогательных помещений при складе.

Складские помещения класса D

1. Подвальные помещения или объекты ГО, не отапливаемые производственные помещения или ангары.
2. Наличие площадок для отстоя и маневрирования большегрузных автомобилей.
3. Пожарная сигнализации и система пожаротушения.
4. Система отопления.
5. Система вентиляции.
6. Офисные помещения при складе.
7. Ж/Д ветка.
8. Телекоммуникации.
9. Охрана по периметру территории.

Примечание: курсивом выделены желательные, но не обязательные опции.

Классификация Swiss Realty Group

Класс А Современные помещения, строившиеся с учетом будущей складской деятельности. Расположение, отделка и оборудование таких складов призваны отвечать следующим принципам современной складской логистики: близость основных транспортных артерий, возможность адаптации под любые виды грузов, высокая скорость грузооборота и гарантии сохранности грузов.

1. Расположение: на основных транспортных магистралях. Прямой доступ на территорию склада непосредственно с трассы или по удобным дорогам-сателлитам.
2. Одноэтажное/однообъемное здание с высокими потолками позволяет установить любое стеллажное (конвейерное и т.

п.) оборудование, в том числе и многоэтажные (мезонинные) стеллажные системы.

3. Плоские бетонные полы с антипылевым покрытием, обеспечивающие высокую скорость и безопасность движения погрузочной техники.

4. Высокая проектная нагрузка на поверхность пола позволяет использовать тяжелую погрузочную технику (высотные штабеллеры) и, как следствие, максимально использовать высоту стеллажей.

5. Редкая сетка колонн, позволяющая варьировать размещение рядов стеллажей и оптимизировать организацию движения механизмов и складских работников.

6. Не менее одних погрузо-разгрузочных ворот на каждую тысячу квадратных метров склада и обособленная зона погрузки/разгрузки и комплектации заказов позволяют максимально быстро разгружать и загружать грузовой транспорт.

7. Система пожарной сигнализации и автоматическая система пожаротушения (или возможность установки).

8. Отопление.

9. Автономные системы тепло- и водоснабжения.

10. Погрузочно-разгрузочные ворота оборудованы (или позволяют установку) гидравлическими аппаратами и док-шеллерами.

11. Прилегающая территория (хозяйственные постройки, внутренние дороги, парковки, зоны разворота и озеленение), составляющая не менее 40% от всей территории складского комплекса.

12. Привлекательный внешний вид (отделка современными фасадными системами, современное остекление).

Класс А- Полностью реконструированные с применением современных материалов и технологий складские или производственные площади 20-30-летней постройки. Характеристики таких помещений практически идентичны классу А, за исключением местоположения: такие склады часто находятся в черте города, в промзонах.

1. Год постройки: 1970-1980-е годы.

2. Капитальное одноэтажное (иногда двухэтажное) здание, железобетонная или сборная металлическая конструкция).

Класс В+ Складское помещение недавней постройки, по ряду причин не соответствующее 2-3 ключевым параметрам, необходимым складам класса А: недостаточное количество ворот, неудобство подъездных путей и пр. Таких помещений на рынке достаточно много, что связано с хаотичным ростом инвестиционной активности в сфере строительства складов.

Год постройки: с начала 1990-х годов.

Класс В Складские помещения донерестроечного периода. Построенные в соответствии с канонами логистики, свойственными плановой экономике, такие помещения часто требуют некоторых (незначительных) вложений и изменений для оптимизации складской деятельности: смена напольного покрытия, установка современных охранных систем и пр.

1. Год постройки: 1970-1980-е годы.

2. Капитальное одно- или многоэтажное здание (железобетонная конструкция).

3. Центральное отопление (иногда собственные котельные).

4. Высота потолков 6-9 метров.

5. Бетонный пол.

6. Пожарная сигнализация и пожарные краны/рукава.

7. Крытый пандус или рампа для погрузки/разгрузки транспорта.

Класс С Бывшие производственные помещения, таксомоторные парки и автобазы, изначально не приспособленные под складскую обработку. Требуются значительные строительные и технические изменения: врезание дополнительных ворот, создание рамп/пандусов, замена остекления/витражей капитальными стенами, модернизация напольного покрытия и систем отопления и пожаротушения. В большинстве случаев необходим демонтаж установленного оборудования.

1. Год постройки: 1950-1990-е годы.

2. Капитальное одно- или многоэтажное здание (железобетонная конструкция).

3. Высота потолков от 7 до 18 метров.

4. Бетонный или асфальтированный пол.

5. Пожарная сигнализация и рукавная система пожаротушения.

6. Низкое соотношение количества ворот к площади помещения, отсутствие пандусов.

7. Расположение в промзонах в черте города.

Класс С- Старые и сильно изношенные складские помещения советского периода; многие из них строились еще в 1930-1960-х годах. К этому же классу относится большинство овощехранилищ и продуктовых оптовых баз. Склады класса С- зачастую не соответствуют современным требованиям по нормам пожарной безопасности и экологичности, не отвечают требованиям современных компаний по возможностям грузооборота, требуют значительных вложений в капитальный ремонт и модернизацию.

1. Год постройки: 1930-1980-е годы.

2. Капитальное одно- или многоэтажное здание (железобетонные конструкции), часто с большим цокольным этажом.

3. Центральное отопление.

4. Высота потолков от 4-5 метров.

5. Бетонный или асфальтированный пол.

6. Крытый/открытый пандус или рампа для разгрузки транспорта.

7. Расположение в промзонах в черте города (часто в ЦАО).

8. Ограниченные прилегающие территории, недостаток места для парковки и маневра большегрузных машин.

9. Устаревшие системы охраны и пожаротушения.

Класс D Непригодные под складские нужды гаражи, подвалы, бомбоубежища, холодные ангары, сельскохозяйственные постройки. Такие помещения нецелесообразно модернизировать или реконструировать. С финансовой точки зрения для повышения класса склада часто выгоднее снести такой объект и построить новое здание. Пригодны лишь для хранения низкооборотимых грузов, нетребовательных к условиям хранения: сырья для промышленного производства, горюче-смазочных материалов, металлических, резиновых, пластиковых изделий и т. п.

Приложение Б **Отчетность ЗКПД ТДСК**



ИНН 7 0 1 7 0 2 6 9 3 0 - -
КПП 7 0 1 7 5 0 0 0 1 Стр. 0 0 1

Форма по КНД 0710099

Бухгалтерская (финансовая) отчетность

Номер корректировки 0 - - Отчетный период (код) 3 4 Отчетный год 2 0 1 4

Общество с ограниченной ответственностью
"ЗКПД Томской домостроительной компании"
"
(наименование организации)

Код вида экономической деятельности по классификатору ОКВЭД 2 6 . 6 1 . - -

Код по ОКПО 5 5 7 2 1 8 1 5

Форма собственности (по ОКФС) 1 6

Организационно-правовая форма (по ОКОПФ) 6 5 - - -

Единица измерения: (тыс. руб. / млн. руб. - код по ОКЕИ) 3 8 4

На 1 5 страницах с приложением документов или их копий на листах

Достоверность и полноту сведений, указанных в настоящем документе, подтверждаю:

1 1 – руководитель
2 – уполномоченный представитель

Е Ф Р Е М О В
Н И Т О Л А И
Б О Р И С О В И Ч
(фамилия, имя, отчество* руководителя
уполномоченного представителя полностью)
Подпись Дата 3 1 . 0 3 . 2 0 1 5
МП
С Е М Е Н О В А
С В Е Т Л А Н А
А Л Е К С А Н Д Р О В Н А
(фамилия, имя, отчество* главного бухгалтера полностью)
Подпись
Наименование документа,
подтверждающего полномочия представителя

Заполняется работником налогового органа

Сведения о представлении документа

Данный документ представлен (код)

на страницах

в составе (отметить знаком V)

0710001		0710002	
0710003		0710004	
0710005		0710006	

с приложением документов или их копий на листах

Дата представления документа

Зарегистрирован за №

Фамилия, И. О.*

Подпись

* Отчество при наличии



ИНН 7 0 1 7 0 2 6 9 3 0 - -
КПП 7 0 1 7 5 0 0 0 1 Стр. 0 0 3

Форма по ОКУД 0710001

Бухгалтерский баланс

Актив

Пояснения ¹	Наименование показателя	Код	На отчетную дату отчетного периода	На 31 декабря предыдущего года	На 31 декабря года, предшествующего предыдущему
1	2	3	4	5	6
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ					
-	Нематериальные активы	1110	-	-	-
-	Результаты исследований и разработок	1120	-	-	-
-	Нематериальные поисковые активы	1130	-	-	-
-	Материальные поисковые активы	1140	-	-	-
-	Основные средства	1150	194738	127186	135458
-	Доходные вложения в материальные ценности	1160	-	-	-
-	Финансовые вложения	1170	-	-	-
-	Отложенные налоговые активы	1180	242	834	683
-	Прочие внеоборотные активы	1190	0	-	6400
-	Итого по разделу I	1100	194980	128020	142541
II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ					
-	Запасы	1210	307710	376787	380158
-	Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220	0	-	1189
-	Дебиторская задолженность	1230	696167	529520	507015
-	Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	1240	69130	95634	66952
-	Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	4430	6592	2119
-	Прочие оборотные активы	1260	69	-	-
-	Итого по разделу II	1200	1077506	1008533	957433
-	БАЛАНС	1600	1272486	1136553	1099974



ИНН 7 0 1 7 0 2 6 9 3 0 - -
КПП 7 0 1 7 5 0 0 0 1 Стр. 0 0 4

ПАССИВ

Пояснения ¹	Наименование показателя	Код	На отчетную дату отчетного периода	На 31 декабря предыдущего года	На 31 декабря года, предшествующего предыдущему
1	2	3	4	5	6
III КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ					
-	Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310	14	14	14
-	Собственные акции, выкупленные у акционеров ²	1320	(-)	(-)	(-)
-	Переоценка внеоборотных активов	1340	-	-	-
-	Добавочный капитал (без переоценки)	1350	-	-	-
-	Резервный капитал	1360	-	-	-
-	Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	160576	77021	105898
-	Итого по разделу III	1300	160590	77035	105912
III ЦЕЛЕВОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ³					
-	Паевой фонд	1310	-	-	-
-	Целевой капитал	1320	-	-	-
-	Целевые средства	1350	-	-	-
-	Фонд недвижимого и особо ценного движимого имущества	1360	-	-	-
-	Резервный и иные целевые фонды	1370	-	-	-
-	Итого по разделу III	1300	-	-	-
IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА					
-	Заемные средства	1410	100405	128092	114440
-	Отложенные налоговые обязательства	1420	-	-	-
-	Оценочные обязательства	1430	-	-	-
-	Прочие обязательства	1450	40475	25876	25876
-	Итого по разделу IV	1400	140880	153968	140316



ИНН 7 0 1 7 0 2 6 9 3 0 - -
КПП 7 0 1 7 5 0 0 0 1 Стр. 0 0 5

Пояснения ¹	Наименование показателя	Код	На отчетную дату отчетного периода	На 31 декабря предыдущего года	На 31 декабря года, предшествующего предыдущему
1	2	3	4	5	6

V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

-	Заемные средства	1510	95967	49643	77255
-	Кредиторская задолженность	1520	870196	846760	671742
-	Доходы будущих периодов	1530	-	-	-
-	Оценочные обязательства	1540	4853	9147	8031
-	Прочие обязательства	1550	0	-	96718
-	Итого по разделу V	1500	971016	905550	853746
-	БАЛАНС	1700	1272486	1136553	1099974



ИНН 7017026930 -
КПП 701750001 Стр. 010

Форма по ОКУД 0710002

Отчет о финансовых результатах

Пояснения ¹	Наименование показателя	Код	За отчетный период	За аналогичный период предыдущего года
1	2	3	4	5
-	Выручка ²	2110	4242294	3478456
-	Себестоимость продаж	2120	(3744355)	(3120526)
-	Валовая прибыль (убыток)	2100	497939	357930
-	Коммерческие расходы	2210	(211035)	(207705)
-	Управленческие расходы	2220	(138236)	(116447)
-	Прибыль (убыток) от продаж	2200	148668	33778
-	Доходы от участия в других организациях	2310	-	-
-	Проценты к получению	2320	12	131
-	Проценты к уплате	2330	(22725)	(15986)
-	Прочие доходы	2340	609509	348871
-	Прочие расходы	2350	(626904)	(357039)
-	Прибыль (убыток) до налогообложения	2300	108560	9755
-	Текущий налог на прибыль	2410	(24414)	(4088)
-	в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	2421	2460	1939
-	Изменение отложенных налоговых обязательств	2430	-	-
-	Изменение отложенных налоговых активов	2450	242	151
-	Прочее	2460	-	-
-	Чистая прибыль (убыток)	2400	84388	5818
СПРАВОЧНО				
-	Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2510	-	-
-	Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2520	-	-
-	Совокупный финансовый результат периода ³	2500	84388	5818
-	Базовая прибыль (убыток) на акцию	2900	-	-
-	Разводненная прибыль (убыток) на акцию	2910	-	-

Примечания

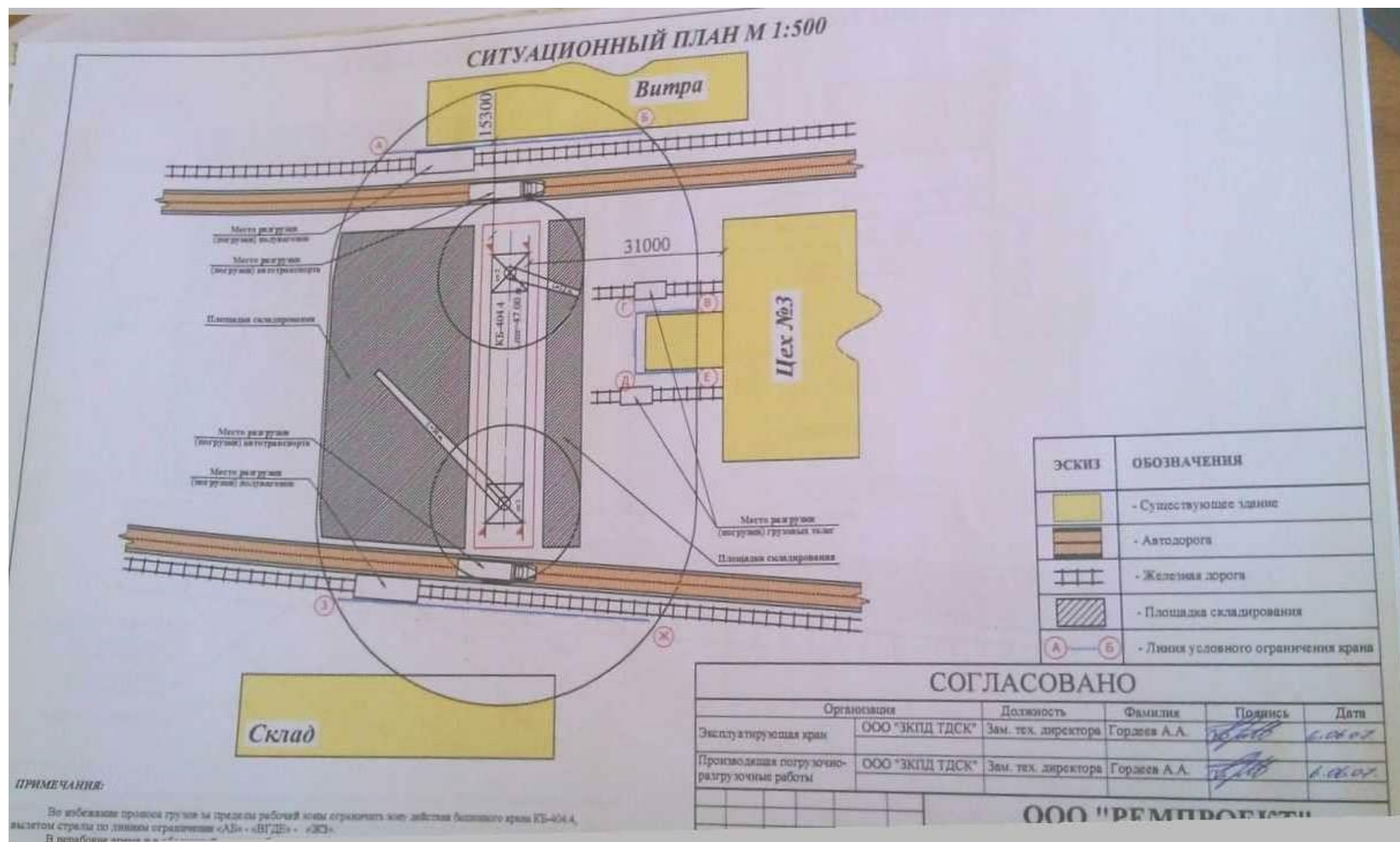
¹ Указывается номер соответствующего пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах.

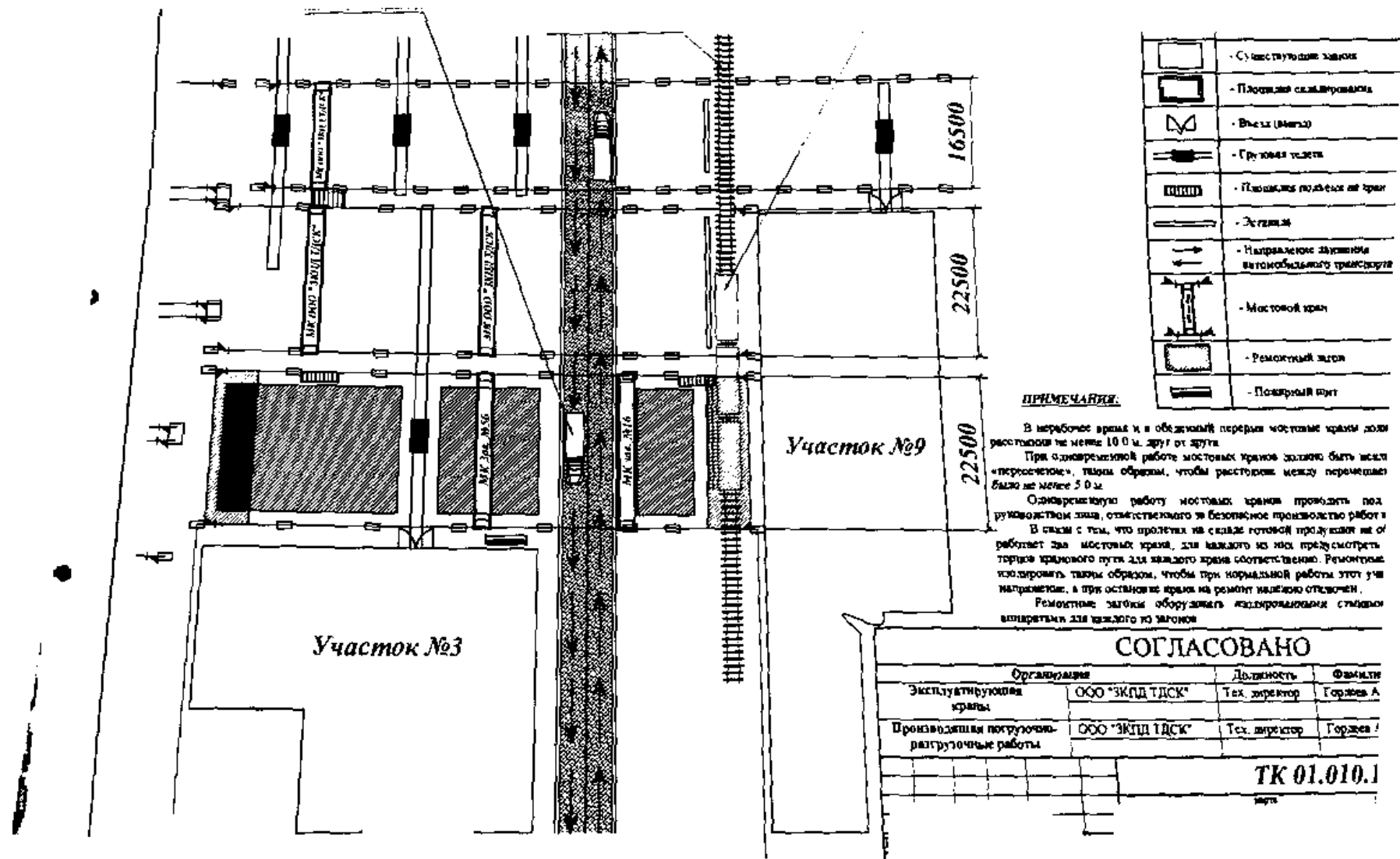
² Выручка отражается за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов.

³ Совокупный финансовый результат периода определяется как сумма строк «Чистая прибыль (убыток)», «Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода» и «Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода».

Приложение В

Схемы складов ЗКПД ТДСК





Приложение Г

Данные движения продукции по складу № 4 (4 кв. 2015г.)

	АВС-отбор	Доля в объеме	Величина	ЖБИ	Сдача	Кол-во груз.ед.	
№	71.8% крановых операций	операций	пакета	Общий итог	всего 32874	средн. 24.73	57,28%
1	2	3	4	5	6	7	8
1	A	20,74	2	2-УТК426.12(ШТ)	1559	779,50	31,52
2	A	6,04	1	6.7ППК-29.78И	227	227,00	9,18
3	A	5,00	1	6.7ППК-32.78И	188	188,00	7,60
4	A	4,66	1	6.7ППК-26.78И	175	175,00	7,08
5	B	3,80	1	6.7ППК-12КлИ	143	143,00	5,78
6	B	3,80	1	6.7ППК-12КмИ	143	143,00	5,78
7	B	2,74	1	6.7ППК-16КИ-2	103	103,00	4,16
8	B	2,74	1	8ППК-12-КЛ	103	103,00	4,16
9	B	2,74	1	8ППК-12-КП	103	103,00	4,16
10	B	2,39	1	6.7ППК-29.78И-2	90	90,00	3,64
11	B	2,23	1	6.7ППК-26КИ-1	84	84,00	3,40
12	B	2,23	1	8ППК-8КИ-4	84	84,00	3,40
13	B	1,92	2	ФБС-24.5-6Г	144	72,00	2,91
14	B	1,78	12	ПП-16.5-1	801	66,75	2,70
15	B	1,73	1	6.7ППК-23.78И	65	65,00	2,63
16	B	1,65	2	ФБС-9.5-6Г	124	62,00	2,51
17	B	1,57	1	6.7ППК-8КИ-2	59	59,00	2,39
18	B	1,41	1	6.7ППК-16.78И	53	53,00	2,14
19	B	1,38	1	6.7ППК-23.78И-1	52	52,00	2,10
20	B	1,33	1	КБ-1*	50	50,00	2,02
21	B	1,22	400	1П8	18400	46,00	1,86
22	B	1,22	1	6.7ППК-8КИ-3	46	46,00	1,86
23	B	1,12	1	6.7ППК-23.78И-2	42	42,00	1,70
24	B	1,02	50	2ПБ-13.1	1916	38,32	1,55
25	B	1,01	1	6.7ППК-16КИ-1	38	38,00	1,54
26	B	1,01	1	8ППК-16-К-И5	38	38,00	1,54
27	B	0,98	1	6.7ППК-8КИ	37	37,00	1,50
28	B	0,96	1	6.7ППК-32.78И-1	36	36,00	1,46
29	B	0,93	1	Ф-4А	35	35,00	1,42
30	B	0,80	1	6.7ППК-21КИ-1	30	30,00	1,21
31	B	0,76	30	В-1	857	28,57	1,16
32	B	0,72	20	БР-100.30-15	540	27,00	1,09
33	B	0,69	1	6.7ППК-29.78И-1	26	26,00	1,05
34	B	0,64	1	Ф-3-2	24	24,00	0,97
35	B	0,59	6	ОП-6.2АШ	134	22,33	0,90
36	B	0,59	1	8ППК-8КИ-5	22	22,00	0,89
37	B	0,58	12	ЛС-14-1	263	21,92	0,89
38	B	0,45	1	6.7ППК-16КИ-3	17	17,00	0,69
39	B	0,43	12	1ПП-12.3	196	16,33	0,66
40	B	0,43	2	ПРГ-28.1.3-4АШ	32	16,00	0,65
41	B	0,37	12	ЛС-12	169	14,08	0,57
42	B	0,37	1	ПБм-1А	14	14,00	0,57
43	B	0,36	12	ПП-15.5	161	13,42	0,54
44	B	0,35	6	ЗПП-16.71	80	13,33	0,54
45	B	0,35	1	8ППК-8-КР	13	13,00	0,53
46	B	0,34	50	2ПБ-10.1	636	12,72	0,51
47	B	0,33	12	ЛС-11-1Л	148	12,33	0,50
48	C	0,31	2	ФБС-12.5-6Г	23	11,50	0,47
49	C	0,29	15	ЗПБ-13.37	166	11,07	0,45
50	C	0,29	1	6.7ППК-16КИ-4	11	11,00	0,44
51	C	0,27	30	2ПБ-17.2	301	10,03	0,41
52	C	0,26	40	ЗПБ-16.37	385	9,63	0,39
53	C	0,25	12	ПП-17.5-3	111	9,25	0,37
54	C	0,24	12	ПП-17.5-2	109	9,08	0,37
55	C	0,21	1	Ф-2	8	8,00	0,32
56	C	0,21	1	Ф-4-2	8	8,00	0,32
57	C	0,21	15	2ПБ-19.3	119	7,93	0,32
58	C	0,21	15	2ПБ-19К	117	7,80	0,32
59	C	0,21	50	2ПБ-16.2	387	7,74	0,31
60	C	0,20	8	ПП-1Г	59	7,38	0,30
61	C	0,19	12	ЛС-13	85	7,08	0,29
62	C	0,19	1	БС-12.6	7	7,00	0,28
63	C	0,16	12	ПП-14.5	72	6,00	0,24
64	C	0,16	2	4ПБ-30.4	12	6,00	0,24
65	C	0,16	2	4ПБ-60.8	12	6,00	0,24
66	C	0,16	2	5ПБ-30.37	12	6,00	0,24
67	C	0,16	1	ПТП-24.12	6	6,00	0,24
68	C	0,15	12	ПП-11.5	68	5,67	0,23
69	C	0,13	2	ЗПБ-30.8	10	5,00	0,20
70	C	0,13	2	ЗПБ-34.4	10	5,00	0,20
71	C	0,13	2	ЗПБ-36.4	10	5,00	0,20
72	C	0,13	2	ЗПБ-39.8	10	5,00	0,20

73	C	0,13	2	БС-30.6	10	5,00	0,20
74	C	0,13	2	ПРТ-36.1-4-4Т	10	5,00	0,20
1	2	3	4	5	6	7	8
75	C	0,13	1	6.7ППК-32.78И-2	5	5,00	0,20
76	C	0,12	32	В-2*	148	4,63	0,19
77	C	0,12	15	ЗПБ-18.8	68	4,53	0,18
78	C	0,12	120	ОП-2	534	4,45	0,18
79	C	0,11	12	ПП-12.5-3	50	4,17	0,17
80	C	0,11	12	ПП-7.5	50	4,17	0,17
81	C	0,11	15	ЗПБ-18.37	60	4,00	0,16
82	C	0,11	2	ПРТ-32.1.4-4АИ	8	4,00	0,16
83	C	0,11	1	БС-27.6-1	4	4,00	0,16
84	C	0,11	1	Ф-5-2	4	4,00	0,16
85	C	0,10	15	ЗПБ-21.8	58	3,87	0,16
86	C	0,09	12	ЛС-15	42	3,50	0,14
87	C	0,09	24	ОП-3	83	3,46	0,14
88	C	0,09	15	ЗПБ-25.8	51	3,40	0,14
89	C	0,09	12	ПП-13.5	39	3,25	0,13
90	C	0,09	15	2ПБ-22К	48	3,20	0,13
91	C	0,08	6	3ПП-14.71	19	3,17	0,13
92	C	0,08	42	БР-100.20-8	126	3,00	0,12
93	C	0,08	6	ЛН-12.3	18	3,00	0,12
94	C	0,08	2	17-ЛМ27.11.14	6	3,00	0,12
95	C	0,08	1	МТК-1	3	3,00	0,12
96	C	0,08	1	МТК-2	3	3,00	0,12
97	C	0,07	40	ОП-1	107	2,68	0,11
98	C	0,07	12	ОП-5.2-ТА	32	2,67	0,11
99	C	0,07	12	ЛС-15-1	30	2,50	0,10
100	C	0,07	2	5ПБ-25.37	5	2,50	0,10
101	C	0,06	40	1ПБ-13.1	97	2,43	0,10
102	C	0,06	24	ПП-6.5	58	2,42	0,10
103	C	0,06	15	2ПБ-25.3	36	2,40	0,10
104	C	0,06	15	2ПБ-22.3	35	2,33	0,09
105	C	0,05	15	ЗПБ-27.8	30	2,00	0,08
106	C	0,05	2	4ПБ-44.8	4	2,00	0,08
107	C	0,05	2	ПРТ-36.1.4-4АИ	4	2,00	0,08
108	C	0,05	2	ФБС-24.3-6Т	4	2,00	0,08
109	C	0,05	1	БС-27.6	2	2,00	0,08
110	C	0,05	1	БС-27.6-2	2	2,00	0,08
111	C	0,05	1	БС-32.6	2	2,00	0,08
112	C	0,05	1	БС-33.6	2	2,00	0,08
113	C	0,05	1	БС-5.6	2	2,00	0,08
114	C	0,05	15	2ПБ-25К	29	1,93	0,08
115	C	0,05	108	ЗК8	188	1,74	0,07
116	C	0,04	12	ПП-15.5-1	20	1,67	0,07
117	C	0,04	12	ЛС-12-1	19	1,58	0,06
118	C	0,04	12	ПП-15.5-2	19	1,58	0,06
119	C	0,04	40	1ПБ-10.1	60	1,50	0,06
120	C	0,04	2	РС-14,25.3.1,5-тк	3	1,50	0,06
121	C	0,04	12	ОП-5.4АИ	16	1,33	0,05
122	C	0,04	12	ОП-6.4АИ	16	1,33	0,05
123	C	0,04	6	3ПП-18.71	8	1,33	0,05
124	C	0,03	12	ЛС-11	15	1,25	0,05
125	C	0,03	12	ОП-2.5-4	15	1,25	0,05
126	C	0,03	12	ОП-4.4	14	1,17	0,05
127	C	0,03	12	ОП-6.4-АИ-1	14	1,17	0,05
128	C	0,03	12	4ПП-12.4	12	1,00	0,04
129	C	0,03	2	5ПБ-30.27	2	1,00	0,04
130	C	0,03	2	КП-ЛЛ	2	1,00	0,04
131	C	0,03	2	ФБС-9.3-6Т	2	1,00	0,04
132	C	0,03	1	1/2П-24.5	1	1,00	0,04
133	C	0,03	1	БС-18.6	1	1,00	0,04
134	C	0,03	1	БС-35.6	1	1,00	0,04
135	C	0,03	1	К-2.7-4Б	1	1,00	0,04
136	C	0,03	1	ПД-30.14	1	1,00	0,04
137	C	0,03	1	ПД-35.9	1	1,00	0,04
138	C	0,02	12	НП-2/К3	11	0,92	0,04
139	C	0,02	12	ПП-12.5-4	11	0,92	0,04
140	C	0,02	12	ПП-12.5-4Н	11	0,92	0,04
141	C	0,02	24	Б5	18	0,75	0,03
142	C	0,02	12	ОП-4.4АИ	8	0,67	0,03
143	C	0,02	12	ОП-4.5	8	0,67	0,03
144	C	0,01	12	ЛС-11-1	6	0,50	0,02
145	C	0,01	12	ПП-9.5	6	0,50	0,02
146	C	0,01	2	КП-2Л	1	0,50	0,02
147	C	0,01	2	ЛСВ-12	1	0,50	0,02
148	C	0,01	2	РС-14,9.3.1,5-тк	1	0,50	0,02
149	C	0,01	12	ЛС-14-2	5	0,42	0,02
150	C	0,01	24	В-3	7	0,29	0,01
151	C	0,01	10	АЦ-31.6	2	0,20	0,01
152	C	0,00	10	АЦ-31.9	1	0,10	0,00

