

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

Институт инженерной и экологической безопасности
(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Безопасность технологических процессов и производств
(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Обеспечение безопасного производства погрузочно-разгрузочных работ
на складском хозяйстве предприятия ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона-Уручье»

Обучающийся

Р.В. Калинин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к. ф.-м.н., доцент Д.А. Романов

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

Консультант

канд. экон. наук, доцент Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2023

Аннотация

Выпускная квалификационная работа из введения, основной части, включающей в себя семь разделов, заключения и списка используемых источников, насчитывающего 20 наименований. Общий объем работы составил 83 страниц.

Ключевые слова: склад, погрузочно-разгрузочные работы, безопасность труда, складское хозяйство, вредные и опасные производственные факторы, средства индивидуальной защиты.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка и реализация мероприятий по безопасному производству погрузочно-разгрузочных работ на складском хозяйстве ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона-Уручье».

В первом разделе работы представлена характеристика ТЦ «Корона-Уручье» как производственного объекта.

Во втором разделе была дана общая характеристика опасных факторов при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

В третьем разделе рассмотрены мероприятия по совершенствованию безопасности погрузочно-разгрузочных работ на предприятии ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона-Уручье».

В четвертом разделе исследована охрана труда на предприятии, установлены виды опасностей при выполнении погрузочно-разгрузочных работ на складах ТЦ «Корона-Уручье».

В пятом разделе проанализирована деятельность предприятия ТЦ «Корона-Уручье» в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

В шестом разделе представлен разработанный на предприятии план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В седьмом разделе дана оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Содержание

Введение	6
1 Организация процессов погрузки и разгрузки на складе предприятия ООО «Табак-Инвест» ТЦ «Корона-Уручье»	9
2 Общая характеристика опасных факторов при погрузочно- разгрузочных работах	17
3 Совершенствование безопасности погрузочно-разгрузочных работ на предприятии ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона- Уручье»	26
4 Охрана труда	32
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность ...	40
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	47
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	58
Заключение	80
Список используемых источников	82

Термины и определения

В выпускной квалификационной работе были применены следующие термины и определения:

Авария – опасное техногенное происшествие, результатом которого является создание на объекте или определенной территории угрозы безопасности, жизни и здоровью людей, которое приводит к разрушению оборудования, зданий, сооружений и транспортных средств, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде [7].

Безопасность труда – состояние условий труда, при котором на работников не воздействуют опасные и вредные производственные факторы [7].

Вредный производственный фактор – фактор трудового процесса или среды, результатом воздействия которого при определенных условиях у работника является профессиональное заболевание либо снижение работоспособности [1].

Опасность – любая угроза безопасности жизни и здоровью человека [3].

Опасный производственный фактор – фактор трудового процесса или среды, в результате воздействия которого человек может получить острое заболевание либо резкое ухудшение здоровья, вплоть до летального исхода [7].

Промышленная безопасность – обстановка, способствующая защищенности человека и общества от аварий на опасных производственных объектах и их последствий [1].

Чрезвычайная ситуация – это положение на определенной территории, сложившееся вследствие аварии, катастрофы, опасного природного явления, стихийного бедствия, в результате которых могут случиться человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей природной среде, большие материальные потери и нарушение условий жизни людей [7].

Обозначения и сокращения

Слово (словосочетание)	Сокращение	Условия применения
автоматические установки пожаротушения	АУПТ	при упоминании в тексте
пожарная безопасность	ПБ	при упоминании в тексте
охрана труда	ОТ	при упоминании в тексте
торговый центр	ТЦ	при упоминании в тексте
охрана окружающей среды	ООС	при упоминании в тексте
несчастный случай	НС	при упоминании в тексте
учебно-тренировочное занятие	УТЗ	при упоминании в тексте
товарно-материальные ценности	ТМЦ	при упоминании в тексте
системы управления профессиональными рисками	СУПР	при упоминании в тексте
системы управления охраной труда	СУОТ	при упоминании в тексте
нормативно-правовой акт	НПА	при упоминании в тексте
объекты, оказывающие негативное влияние на окружающую среду	ОНВОС	при упоминании в тексте
средства индивидуальной защиты	СИЗ	при упоминании в тексте

Введение

Актуальность исследования. В настоящее время активного развития экономики и процессов индустриализации возрастает необходимость в операциях по перемещению грузов, причем как в сфере производства, так и в сфере логистических процессов.

Погрузочно-разгрузочные работы сейчас выполняются везде, где происходит движение товарно-материальных ценностей. Для эффективного ведения данных работ практически на каждом предприятии ведется складское хозяйство. Оно представляет собой отдельную самостоятельную часть предприятия, представленную персоналом склада и объектами инфраструктуры, выполняющей функции временного хранения закупленных ресурсов, полуфабрикатов и готовой продукции.

Первостепенное значение имеет соблюдение безопасных условий труда на предприятии, а также их совершенствование. От того, насколько соблюдаются данные условия, зависит состояние здоровья работников предприятия, их трудоспособность, результативность работы, а также лояльность к предприятию и руководству.

Предоставление работникам благоприятных условий труда представляется важнейшим социально-экономическим показателем как для отдельного предприятия, так и для всей сферы, в которой данное предприятие функционирует.

Зачастую на предприятиях охрана труда организуется на достаточно низком уровне. Кроме того, специалисты отдела охраны труда могут вообще отсутствовать на предприятии, а их обязанности выполняет сам руководитель, который, чаще всего, сам не имеет соответствующей квалификации и подготовки в сфере безопасности труда. В связи с этим важнейшей задачей любого предприятия стала деятельность по разработке и формированию эффективной системы управления охраной труда на предприятии [2].

Обеспечение безопасности сотрудников при выполнении ими работ

является одной из первостепенных задач современного складского хозяйства, которая содействует снижению рисков травматизма, а также повышению производительности труда персонала [3].

Целью выпускной квалификационной работы является разработка и реализация мероприятий, направленных на достижение безопасности при совершении погрузочно-разгрузочных работ на складском хозяйстве ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона-Уручье».

Объект исследования: погрузочно-разгрузочные работы на складском хозяйстве ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона-Уручье».

Предмет исследования: процесс обеспечения безопасного производства погрузочно-разгрузочных работ на складском хозяйстве ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона-Уручье».

Достижение обозначенной цели предполагает решение следующих задач:

- рассмотреть организацию процесса погрузочно-разгрузочных работ на складе;
- предоставить общую характеристику безопасности исследуемого объекта;
- предложить мероприятия по совершенствованию безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ;
- оценить состояние охраны труда на предприятии;
- изучить деятельность предприятия по соблюдению требований по охране окружающей среды и экологической безопасности;
- проанализировать деятельность предприятия в области защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях на представленном объекте;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности на предприятии.

Теоретическую основу преддипломной практики составляют исследования различных ученых, специалистов в области обеспечения

безопасности труда.

Нормативной базой исследования послужили действующие нормативно-правовые акты, регулирующие вопросы охраны труда на предприятиях, в том числе объектах складского хозяйства [9].

Для достижения цели и решения поставленных задач применялись следующие методы сбора и обработки информации:

- теоретические методы (анализ литературных источников, систематизация полученных данных);
- эмпирические методы (методы информационно-коммуникативных технологий, прогностические (экспертные оценки, обобщение).

1 Организация процессов погрузки и разгрузки на складе

ТЦ «Корона-Уручье» был открыт в 2013 году. Основным видом оказываемых услуг является продажа продуктов питания и непродовольственных товаров. Кроме этого, торговый центр имеет службу собственного производства, которая состоит из следующих цехов: мясной, кулинарный, пекарня, ресторан быстрого обслуживания [10].

Торговый центр «Корона-Уручье» входит в торговую сеть ООО «Табак-Инвест» ТЦ «Корона», которая, в свою очередь, занимает лидирующие позиции в сфере розничной торговли и общественного питания. Численность сотрудников торгового центра – 1200 человек. Общее руководство объектом осуществляет управляющий филиалом. Для комплексной эффективной и успешной работы на предприятии функционируют службы обеспечения: служба розничной торговли, служба собственного производства, отдел закупок и маркетинга, служба безопасности, техническая служба, административно-хозяйственная служба, служба по работе с персоналом. Некоторые службы имеют свои подразделения [11].

В службу розничной торговли, отвечающей за продажу продуктов питания и непродовольственных товаров, входит 8 подразделений: 7 отделов розничной торговли, специализирующихся на продаже определенного вида продукции и отдел приемки товаров. В службе собственного производства 3 производственных цеха и ресторан быстрого обслуживания. В службе безопасности сектор видеонаблюдения и отдел охраны. Техническая служба обслуживает здание предприятия и все хозяйственные постройки на прилегающей территории (котельную, хозяйственный двор, автопарк) и состоит из отдела оборудования, отдела энергетики, сектора охраны труда, транспортного отдела.

Организация управления предприятием ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона-Уручье» представлена на рисунке 1.

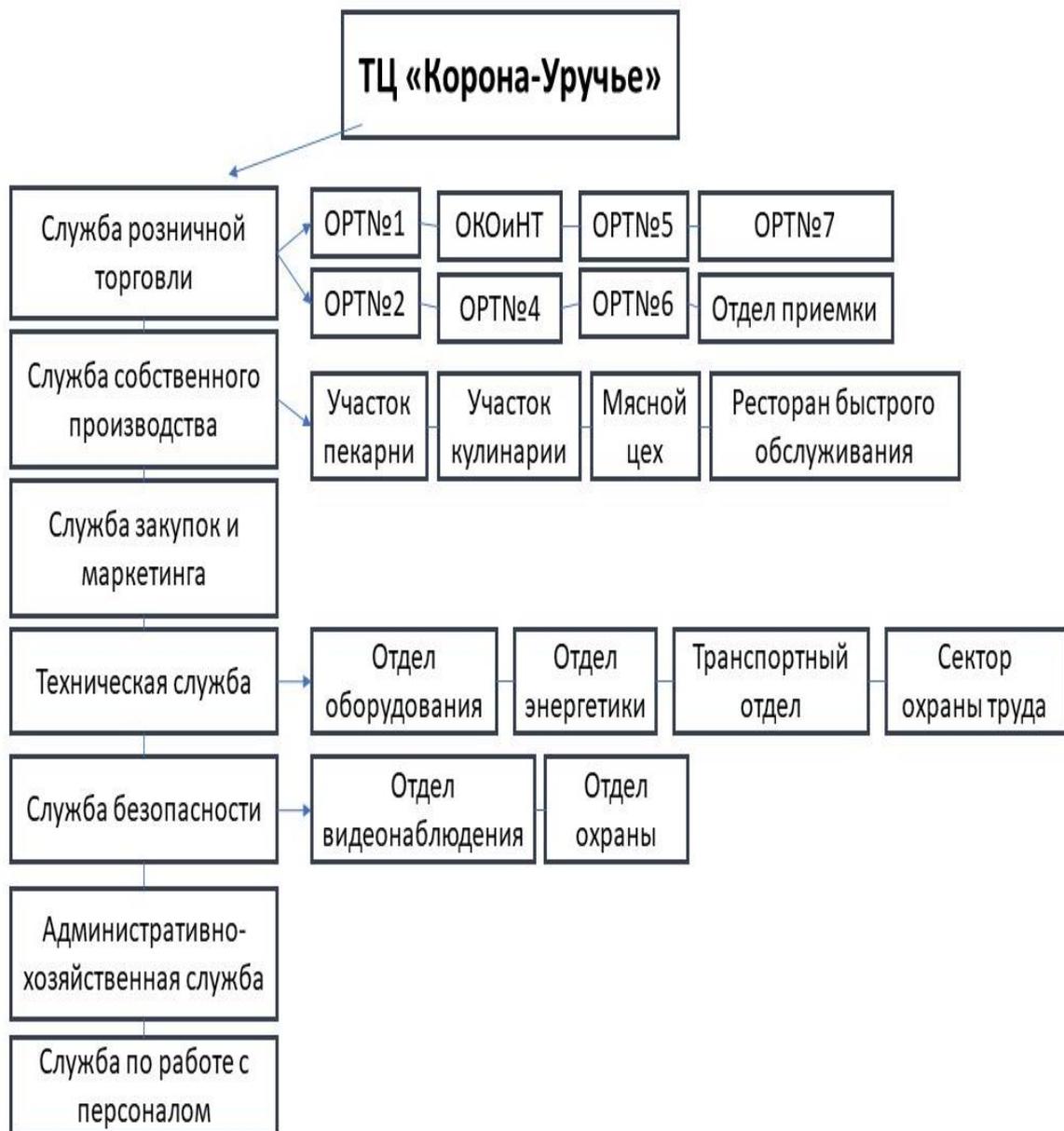


Рисунок 1 – Организация управления предприятием

В ТЦ «Корона-Уручье» для обеспечения эффективной работы и функционирования торгового объекта создан отдел приемки, куда все товары и товарно-материальные ценности поступают, принимаются по количеству и качеству, с составлением правильной документации, а после этого распределяются по складам [12]. Общее руководство отделом приемки осуществляет руководитель и 2 его заместителя. В отделе работают 15

специалистов по приемке, 10 бухгалтеров-логистов, 20 кладовщиков и 42 грузчика, которые выполняют все погрузо-разгрузочные работы в филиале.

Численность сотрудников отдела приемки можно представить на рисунке 2.

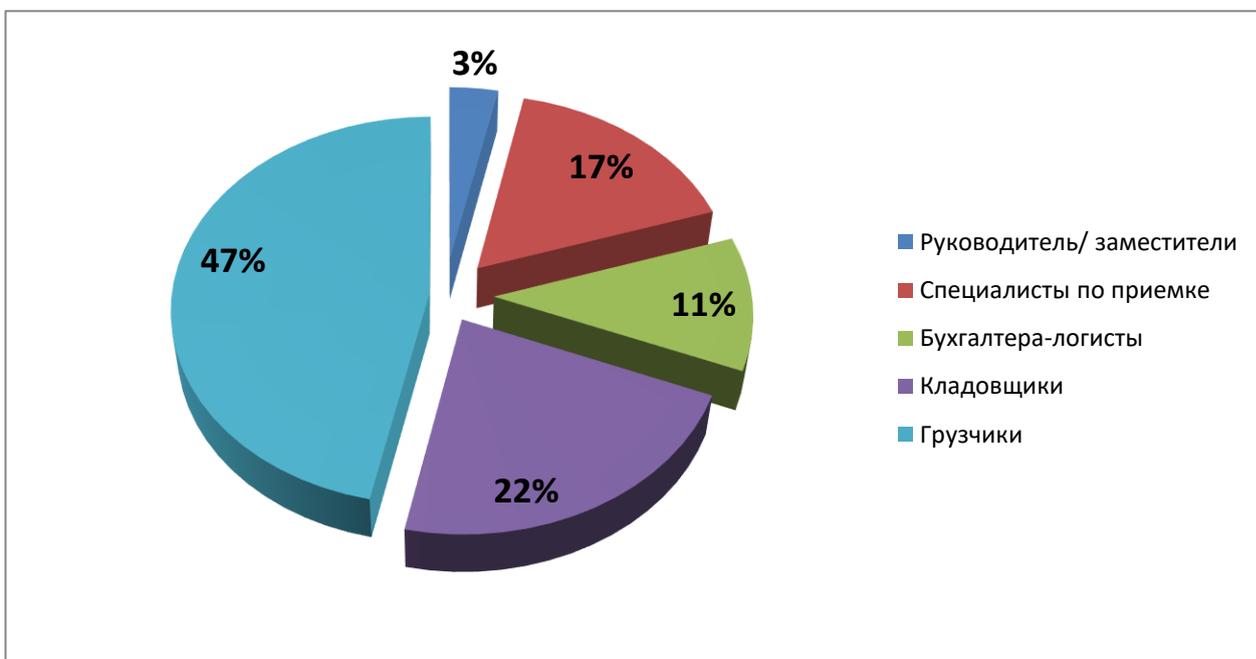


Рисунок 2 – Численность сотрудников отдела приемки ТЦ «Корона-Уручье»

В ТЦ «Корона-Уручье» имеется складское хозяйство, представленное 20 складами: 14 складов заняты под товары службы розничной торговли – продукты питания и непродовольственные товары, 3 склада – под сырье для службы собственного производства, 2 склада для товарно-материальных ценностей, выдаваемых разным подразделениям торгового центра (канцелярские товары, лекарства, СИЗ, запасные части на оборудование, форменная одежда для сотрудников и т.д.), 1 склад – для топлива (нефтепродуктов) для автомобильной техники и погрузчиков. Хранение топлива осуществляется в металлических резервуарах [13].

Все склады находятся под руководством начальника отдела приемки. Именно он отвечает за работу и эффективное функционирование всего

складского хозяйства торгового центра. Кроме того, на каждом складе работают кладовщики, закрепленные за данными складами.

Складской технологический процесс, осуществляемый на складах торгового центра трудоемкий и представляет собой множество последовательных операций, посредством которых товарно-материальные ценности проходят путь от приемки на рампе до отгрузки на торговый зал [14]. Технологический процесс в отделе приемки ТЦ «Корона-Уручье» состоит из следующих операций: приемка товаров по количеству и качеству на склад специалистом по приемке; оформление бухгалтером-логистом всей необходимой документации и внесение данных о товаре в системе учета – Супермаг; осуществление разгрузочных работ грузчиками; размещение на места хранения товаров кладовщиками; при необходимости перемещение с одного склада на другой грузчиками и кладовщиками; комплектация заказов для торгового зала либо удаленных объектов кладовщиками; погрузочные работы для поступления товара в торговый зал либо на удаленные объекты грузчиками. Схема технологического процесса представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема технологического процесса на складах ТЦ «Корона-Уручье»

Каждый процесс также имеет набор определенных операций. Изначально специалисты отдела приемки согласовывают сроки прибытия товаров с поставщиками, после этого товар привозят в торговый центр, проверяется правильность оформления сопроводительной документации. После проверки документов бухгалтера-логисты оформляют приемку товара, при необходимости оформляют расхождения в документах, определяют очередность и время разгрузки. Специалисты осуществляют приемку товара по количеству и качеству, документально оформляя ее, сортируют товар и формируют грузы единиц, наносят идентифицирующую информацию на товар. Бухгалтера-логисты заносят данные о товаре в информационную базу, присваивают места хранения, после чего товар перемещают на хранение. На складе также осуществляется комплектация заказов, предполагающая отбор товара с места хранения, предпродажную подготовку товара, его упаковку и перемещение в зону отгрузки на рампу. Отгрузка товара включает в себя такие процессы, как проверка правильности заказа и отгрузка товара [15].

Основные погрузо-разгрузочные работы на складах осуществляют грузчики. В организации применяют и ручной, и механизированный виды погрузки-разгрузки. Ручной способ погрузки и разгрузки проходит с применением ручной силы. Он используется при разгрузке обычных товаров, поступающих в торговый центр. При этом грузчики пользуются таким оборудованием, как рохля, для доставки товара к месту хранения. Механизированный способ погрузки-разгрузки используют при погрузке крупных партий товара и негабаритных товаров. При этом применяются погрузчики.

Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ в качестве основного используемого оборудования применяется вилочный электропогрузчик Linde E16P. Его схема представлена на рисунке 4.

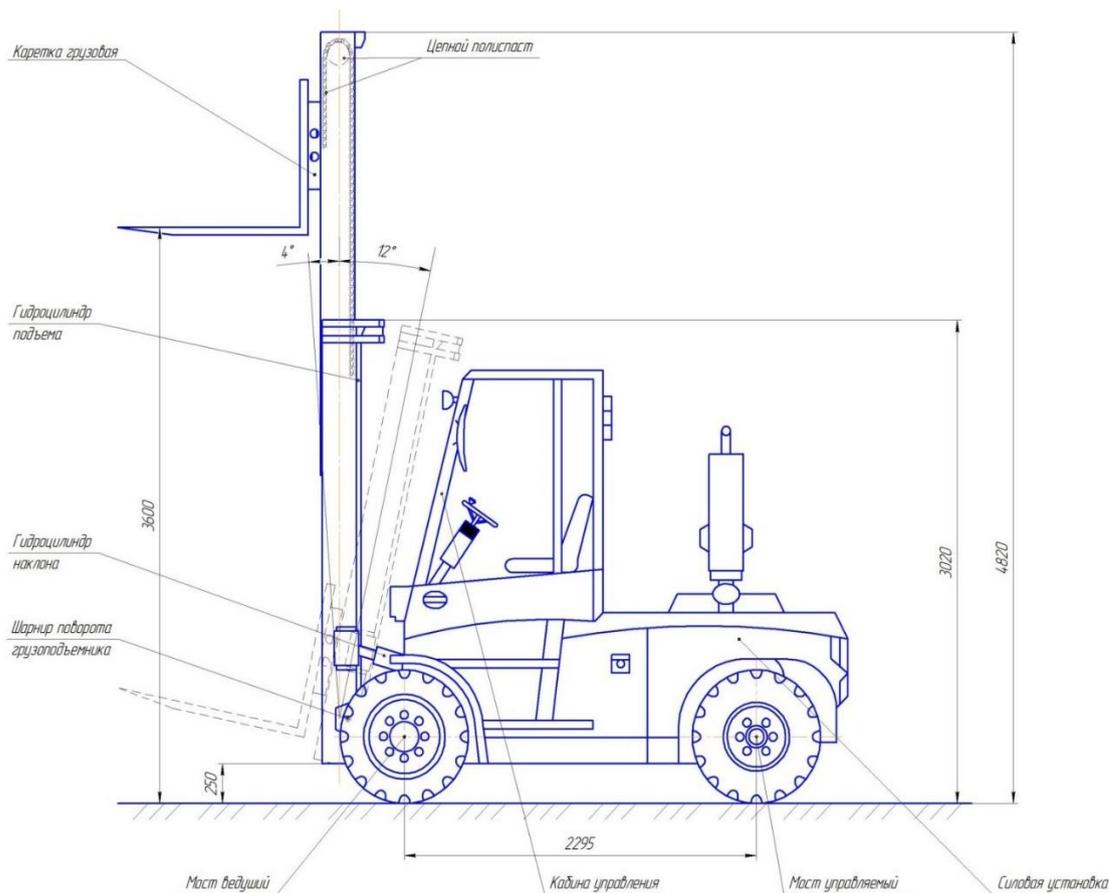


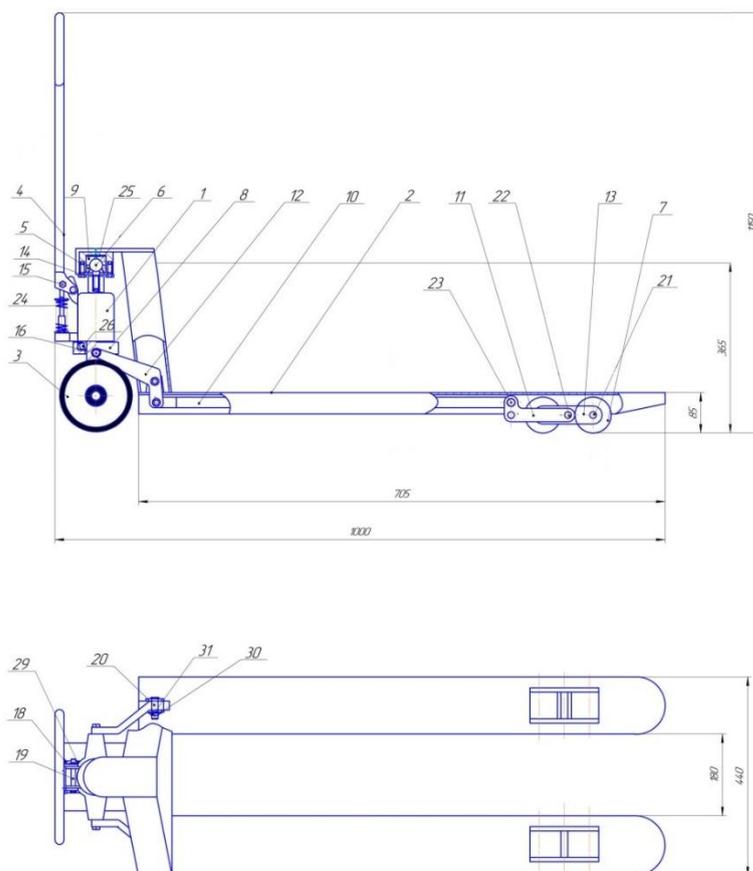
Рисунок 4 – Вилочный электропогрузчик Linde E16P

Вилочный электропогрузчик Linde E16P грузоподъемностью 1,6-2 тонн отличается мощным двигателем, а также настраиваемой электроникой. При работе есть возможность использовать мачты повышенной длины возможно за счет дополнительных верхних опорных цилиндров [4].

Данный погрузчик может выполнять работы внутри помещения и снаружи. При оборудовании техники специальными приспособлениями можно расширить возможности пользования: при присоединении снегоуборщика можно очищать территорию склада от снега, а также имеется возможность установки ковша [16].

Кроме этого, используются гидравлические рохли BFH2000 грузоподъемностью 1,5 тонн, которые отлично подходят для работы с грузами крупных габаритов, паллетами разных размеров. Они отличаются хорошей маневренностью, многофункциональной рукоятью управления. Схема

электророхли Prolift ST15L представлена на рисунке 5.



Устройство: 1 – гидроцилиндр; 2 – платформа; 3 – колесо; 4 – рукоятка; 5 – шток гидроцилиндра; 6 – штифт; 7 – ролики; 8 – кронштейн; 9 – корпус; 10 – тяга; 11 – рычаг двуплечий; 12 – рычаг поднимания/опускания; 13 – ось рычага; 14 – шайба; 15 – штифт; 16 – штифт рычага.

Рисунок 5 – Гидравлическая рохля BFH2000

Организация логистики на складах ТЦ «Корона-Уручье» – сложный процесс. Он охватывает все основные функциональные области и по своему содержанию намного шире, чем технологический процесс [18]. Система организации логистики включает в себя:

- обеспечение запасами;
- отслеживание поставок;
- приемку и разгрузку товара;
- транспортировку и перемещение товара внутри склада;

- хранение товаров на складе;
- комплектацию заказов для торгового зала, подразделений службы собственного производства, удаленных филиалов;
- отгрузку;
- транспортировку и экспедицию товаров, согласно заявкам;
- отслеживание выполнения заказов;
- информационное обслуживание склада.

Рациональное осуществление логистического процесса является залогом успешной работы склада [19].

Выводы по разделу.

Установлено, что в ТЦ «Корона-Уручье» имеется складское хозяйство, представленное 20 складами, имеющими предназначение для хранения, размещения, приема, товаров, а также средств и предметов труда. Складской технологический процесс состоит из множества последовательных операций, посредством которых товары проходят путь от приемки на склад до отгрузки на торговый зал. Показано, что основные погрузо-разгрузочные работы на складах осуществляют грузчики, которые применяют в работе как ручной, так и механизированный виды погрузки-разгрузки.

2 Общая характеристика опасных факторов при погрузочно-разгрузочных работах

В ТЦ «Корона-Уручье» большое внимание уделяется профилактике травматизма на рабочих местах в подразделениях. Проводятся разные виды инструктажей с работниками предприятия, выдаются средства индивидуальной защиты, проводится обучение по технике безопасности и безопасной эксплуатации оборудования [20].

Травмы в основном случаются при воздействии на работников различных опасных и вредных производственных факторов.

Согласно ГОСТу 12.0.003-2015 при погрузочно-разгрузочных работах и при складировании грузов на предприятии ТЦ «Корона-Уручье» выделяются следующие основные химические и физические опасные и вредные производственные факторы:

- загазованность воздуха в рабочей зоне, возникшей ввиду работы в зоне разгрузки автомобилей поставщиков, а также работы складской специальной техники;
- температура воздуха в рабочей зоне, его влажность и подвижность могут отличаться на разных складах, быть повышенными или пониженными;
- перемещаемые заготовки, изделия и материалы;
- запыленность воздуха рабочей зоны ввиду организации движения больших товарных и людских потоков;
- недостаток естественного освещения из-за отсутствия в складских помещениях окон;
- движущиеся машины, подвижные части оборудования, различные виды грузов и т.д.;
- повышенный уровень шума на рабочем месте в связи с работой автомобильного транспорта;
- повышенное напряжение электрических цепей для электророхлей и

погрузчиков, замыкание которых может произойти через тело человека;

- острые кромки, шероховатость поверхности заготовок, заусенцы и др.;
- вредные и опасные вещества, воздействующие на организм работника посредством органов дыхания, кожных покровов и слизистой оболочки (горючие жидкости, лакокрасочные материалы и ядовитые газы в баллонах и др.).

Работодатель обязан обеспечивать работникам безопасные условия труда, следить за тем, чтобы погрузочно-разгрузочные работы, а также другие процессы, происходящие при складировании товаров и материалов, соответствовали требованиям ГОСТов 12.3.002, ГОСТ 12.3.020. Таких условий можно достичь при выполнении следующих мероприятий:

- сокращение прямого контакта работников с различными материалами, продукцией и отходами производства, оказывающими непосредственное вредное и опасное воздействие на их организм;
- автоматизацию процессов и операций;
- использование средств индивидуальной защиты;
- замену некоторых процессов теми, которые не оказывают вредного и опасного воздействия либо являются менее интенсивными;
- совершенствование организации производства работ по складированию товаров и материалов.

Для минимизации рисков, травм, человеческого фактора и поломки машин были разработаны правила и нормы, используемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

Существуют следующие виды рисков при выполнении работ по складированию грузов и материалов:

- падение;
- скольжение;
- спотыкание;

- вдыхание токсичных веществ;
- несчастные случаи, связанные с движением различных механизмов и машин;
- шум;
- вибрация;
- поражение электрическим током;
- ожоги;
- травмы при работе с грузами.

Причиной падения чаще всего являются неустойчивые рабочие поверхности, неправильное применение или отказ от применения при выполнении работ средств защиты от падения, а также человеческий фактор [6].

Зачастую падения случаются при использовании рабочими лестниц и стремянок. Они могут произойти по нескольким причинам:

- неправильный выбор типа лестницы;
- отсутствие обучения рабочих технике безопасности при работе с лестницами и стремянками;
- неисправность лестницы, наличие структурных повреждений, отсутствие или повреждение предохранительных устройств;
- использование лестницы не по назначению;
- превышение максимальной предполагаемой нагрузки на лестницу в процессе выполнения работ;
- использование металлической лестницы для электромонтажных работ;
- засорение ступеней лестницы, приводящее к нарушению равновесия и соскальзыванию.

Проблему падения возможно решить при соблюдении правил безопасности труда при работе с лестницами и стремянками, точном следовании инструкции производителя, а также регулярным проверкам исправности оборудования.

Высокий риск падения существует из-за скольжения или спотыкания. Склады зачастую перегружены оборудованием, товаром, мусором и т.д. Такие условия зачастую влекут за собой нарушение равновесия у сотрудников из-за потери трения или сцепления с рабочей поверхностью и, как следствие, поскользывание. Причинами скольжения или спотыкания при выполнении работ или перемещении на складе могут быть: разлитые жидкости, масло, гравий, порошки, грязь и мусор, смазочные вещества, пыль, пластиковая упаковка, растительные остатки, шланги и кабели [5].

Причинами поскользывания и спотыкания является также заполненность лестницы мусором, материалами, опасными предметами, отсутствие поручней на лестнице с четырьмя или более ступеньками, мокрые или скользкие ступени [8].

Впоследствии поскользывания и спотыкания чаще всего работники получают легкие травмы – ушибы, растяжения, рваные раны, ссадины, деформации и переломы. В наиболее тяжелых случаях эти виды риска могут привести к переломам костей. В зависимости от тяжести падения может также возникнуть сотрясение мозга.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ на складе работники сталкиваются с рядом опасностей для дыхания, взаимодействуя с токсичными материалами. Например, асбест, хром, кадмий, кварцевая пыль и другие химические продукты. Защитить работников в данном случае помогут использование средств индивидуальной защиты.

Риск возникновения несчастного случая представляет движение машин, механизмов, столкновение с ними, ситуации, когда работника сбивает транспортное средство либо падающий предмет. Несчастные случаи с работниками при эксплуатации механизмов или транспортных средств происходят в следующих ситуациях:

- попадание работника под перевернутый автомобиль;
- работник сбит качающимися машинами;
- зажатие работника между машинами и стенами;

- работник сбит автомобилем или специальной техникой на рабочем месте.

Снизить риск несчастных случаев, связанных с движением механизмов и машин можно при надлежащем обучении и проведении инструктажей по охране труда и технике безопасности, использовании средств индивидуальной защиты, соблюдении правил работы, но полностью исключить данную опасность невозможно [5].

При работе складского оборудования создается шум определенного уровня. Длительное воздействие на работника такого шума может вызвать потерю слуха либо его ухудшение. Если на работника в течение всего дня постоянно воздействует шум с уровнем выше 85 дБ, то у него со временем могут возникнуть проблемы в виде ухудшения слуха. Более громкие шумы вызывают и полную потерю слуха [8].

Решить проблему воздействия шума на органы слуха помогут защитные средства – противорумы, антифоны, наушники и вкладыши, предназначенные для ослабления этого воздействия на работника. Правильно подобранные защитные средства помогают подавлять вредные или раздражающие шумы, сохраняя слышимость сигналов тревоги и восприятие речи.

При использовании в процессе работы на складе тяжелой техники в течение продолжительного времени работники могут подвергаться воздействию сильных вибраций. Эти вибрации могут доставлять дискомфорт работникам, а также вызывать вредные для здоровья последствия – боли в пояснице, речевую модуляцию, заболевания внутренних органов, травмы опорно-двигательного аппарата [6].

Работы, связанные с использованием электрооборудования, представляют большую опасность поражения электрическим током. Она является последствием отсутствия защиты от замыканий на землю, отсутствующего или прерывистого пути к земле, а также использования оборудования не по назначению или неправильного использования удлинителей и гибких шнуров [6].

В процессе работы на складе существует риск получения различных ожогов: электротравм, термических или химических контактов. В результате получения ожога могут образоваться волдыри, появиться припухлости в обожженной области, сопровождающиеся болью и шелушением, возможно повреждение внутренних органов [8].

Погрузочно-разгрузочные работы бывают ручные и механизированные.

При ручном виде погрузочно-разгрузочных работ в процессе работы существует риск получения различных травм, в связи с тем, что работники не всегда имеют хороший обзор перед собой или вокруг из-за габаритов груза, не всегда могут успешно взять или поднять груз; зачастую принимают неправильные позы при работе с грузом.

Вследствие неправильного ручного обращения с грузами работники могут получить травмы в виде напряжений и растяжений мышц [4].

Механизированное обращение с грузами бывает травмоопасным при перегрузке оборудования, неправильной загрузке оборудования и его опрокидывании, неправильном расположении грузов на оборудовании, неправильном либо несвоевременном обслуживании самого оборудования. Последствиями неправильного использования оборудования во время выполнения погрузочно-разгрузочных работ могут стать получение работниками травм в виде переломов и ушибов.

Распространенным является также риск падения или разрушения груза при неправильном его размещении и хранении на складе, в результате которого работники склада могут получить порезы и ушибы.

Работодатель обязан обеспечивать работников своего предприятия средствами защиты. Это закреплено на законодательном уровне. В связи с этим работодатель за свой счет приобретает средства индивидуальной и коллективной защиты, выдает их работникам и контролирует их использование работниками при выполнении работ, а также несет ответственность за их надлежащее хранение.

Средства индивидуальной и коллективной защиты применяются для предотвращения или снижения воздействия опасных и вредных факторов на работников в процессе выполнения ими должностных обязанностей. В зависимости от характера их использования они делятся на коллективные и индивидуальные [10].

Коллективными средствами защиты называются такие средства, имеющие отношение к процессу производства, оснащению или помещению на функциональном или конструктивном уровне. Защита такого характера размещается на производственном оборудовании или рабочем месте сотрудника. Выделяют коллективные защитные средства для стабилизации воздушной среды; нормализации освещения помещений; защиты от высокого уровня шума и вибрации; воздействия крайних температур поверхностей материалов, оснащения, заготовок, воздуха рабочей зоны и температурных перепадов; ограничения высокого уровня ионизирующих, инфракрасных, электромагнитных и лазерных излучений; предохранения от высокой напряженности магнитных и электрических полей; защиты от поражения электричеством и т.д. [5]. Все данные средства подлежат периодическому техническому обслуживанию, ремонту и модернизации [2].

В ТЦ «Корона-Уручье» в складских помещениях в целях предоставления работникам безопасных условий труда установлены следующие защитные коллективные средства: устройства для вентиляции, кондиционирования, сигнализации, осветительные проемы, знаки безопасности.

Для предотвращения или снижения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнений и соблюдения норм СанПиНа работниками сферы розничной торговли используются средства индивидуальной защиты. Они применяются в условиях, когда конструкция оборудования и организация производственных процессов не обеспечивают безопасность работ [2].

В торговом центре «Корона-Уручье» ведущим инженером сектора охраны труда разработан и утвержден руководителем «Перечень профессий и должностей работников филиалов ООО «Табак-инвест», осуществляющих розничную торговлю и оказывающих услуги общественного питания, имеющих право на бесплатное получение спецодежды, санитарной одежды, фирменной одежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты».

Все работники обязаны получить при приеме на работу и далее в процессе выполнения работы средства индивидуальной защиты, которые положены им согласно перечню. Кроме того, они обязательны использовать данные средства в процессе работы. В свою очередь, руководителю подразделения необходимо обязательно направить работников на товарно-материальный склад для получения спецодежды, фирменной одежды, спецобуви, санитарной одежды, средств индивидуальной защиты. Он также обязан следить за использованием данных средств работниками в процессе выполнения их непосредственных обязанностей.

В ТЦ «Корона-Уручье» работникам складам выдается:

- специальная одежда для каждой профессии;
- специальная обувь;
- средства защиты рук в виде перчаток различных видов;
- средства защиты органов зрения, дыхания и слуха.

Использование данных средств индивидуальной защиты позволяет работникам получить благоприятные санитарно-гигиенические условия труда, что способствует снижению риска профессиональной заболеваемости и производственного травматизма [1].

Работники, допущенные к работе на складе, должны проходить обучение по технике безопасности и охране труда, а также безопасным методам работы при погрузочно-разгрузочных работах.

Если на складе работают с опасными видами грузов, то работники должны проходить специальный инструктаж по правилам обращения с такими

грузами, а также проверку знаний по безопасности производства работ один раз в год.

Выводы по разделу.

Установлено, что, осуществляя погрузочно-разгрузочные работы на складе, работники могут подвергаться негативному воздействию множества опасных и вредных факторов – ожоги, спотыкание, падение, скольжение, шум, вибрация, вдыхание токсичных веществ, поражение электрическим током и др. Чтобы предотвратить или уменьшить воздействие данных факторов при совершении погрузочно-разгрузочных работ работниками руководству необходимо обеспечить их средствами коллективной и индивидуальной защиты: специальной одеждой и обувью, средствами для защиты рук, органов зрения, дыхания и слуха, устройствами для вентиляции, кондиционирования, сигнализации, осветительными проемами, знаками безопасности.

3 Совершенствование безопасности погрузочно-разгрузочных работ на предприятии

В ТЦ «Корона-Уручье» большое внимание уделяется вопросам охраны труда и соблюдению техники безопасности работниками при выполнении различного рода работ. На предприятии в технической службе создан сектор охраны труда. В секторе работают 3 инженера по охране труда и пожарной безопасности, которые ведут весь цикл работ по охране труда данного предприятия. Большое внимание уделяется специалистами сектора профилактике травматизма и анализу рисков воздействия вредных и опасных производственных факторов в процессе выполнения работ сотрудниками предприятия. В подразделениях торгового центра постоянно проводятся инструктажи по технике безопасности и охране труда, обучение по безопасной эксплуатации оборудования, применению защитных средств, а также контроль за соблюдением правил техники безопасности.

Анализ травматизма за период 2019-2022 гг. в локальных отчетах предприятия ТЦ «Корона-Уручье» показал, что производственные травмы и несчастные случаи на складах данного предприятия происходят относительно нечасто. Самое большое количество производственных травм и несчастных случаев наблюдается в 2019 г. – 12 случаев. Скорее всего, это было связано с недостаточно эффективно организованной на предприятии в то время СУОТ, низкой квалификацией специалистов по охране труда, сменой руководителя ТЦ и топ-менеджеров, в том числе начальника технической службы и начальника отдела приемки, а также отсутствием системы инструктажей и обучения на рабочем месте по технике безопасности. В 2020 г. в технической службе был организован сектор охраны труда с 3 специалистами, были пересмотрены имеющиеся на предприятии инструкции, правила, журналы инструктажей, было организовано постоянное непрерывное и систематическое обучение по технике безопасности и охране труда во всех подразделениях предприятия. Таким образом, в 2020 г. количество случаев

сократилось до 9, в 2021 году – до 6, а в 2022 году – всего до 3 случаев. Наглядно информация об общем количестве несчастных случаев в складских помещениях ТЦ «Корона-Уручье» представлена на рисунке 6.

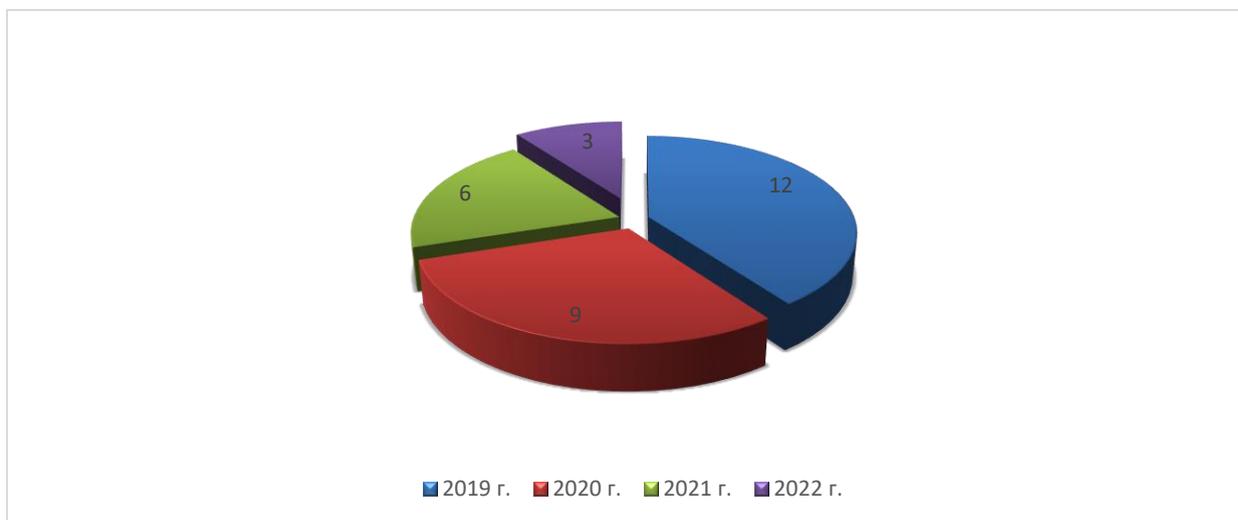


Рисунок 6 – Общее количество несчастных случаев на складах ТЦ «Корона-Уручье» за 2019-2022 гг.

Среди наиболее распространенных причин несчастных случаев на складах ТЦ «Корона-Уручье» можно назвать следующие:

- нарушение трудовой и производственной дисциплины;
- нарушение технологического процесса;
- неправильное использование или неиспользование СИЗ;
- неудовлетворительная организация производства работ;
- несоблюдение правил техники безопасности при работе с оборудованием;
- несоблюдение правил техники безопасности при перемещении грузов.

Анализ данных по травматизму за 2019-2022 гг., позволил сделать вывод, что большинство несчастных случаев при совершении погрузочно-разгрузочных работ на складах ТЦ «Корона-Уручье» связано с неудовлетворительной организацией производства работ, а также нарушением техники безопасности при выполнении работ персоналом. В первую очередь,

это связано с низким уровнем дисциплины работников предприятия.

Отметим, что на складах ТЦ «Корона-Уручье» 55% сотрудников рабочих специальностей имеют низкую квалификацию либо не имеют специальности вовсе, 30% - имеют среднюю квалификацию, только 15% высокую квалификацию. У работников с низкой квалификацией и непродолжительным стажем работы наблюдаются самые высокие показатели травматизма.

Можно выделить следующие виды несчастных случаев на складах в ТЦ «Корона-Уручье»:

- поражение электрическим током – 25%,
- воздействие движущихся машин – 12%,
- падение – 25%,
- подскользывание – 13%,
- дорожно-транспортные происшествия – 20%.

Наглядно данная информация представлена на рисунке 7.

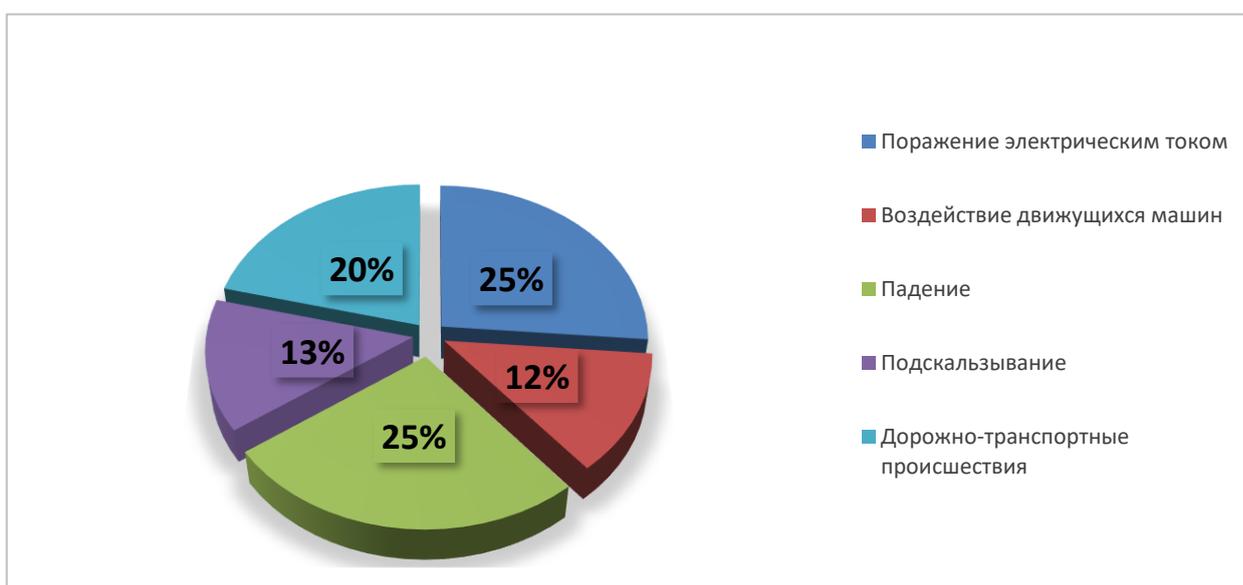


Рисунок 7 – Виды несчастных случаев на складах ТЦ «Корона-Уручье» в 2019-2022 гг.

По результатам расследования несчастных случаев на предприятии было установлено, что наиболее распространенной причиной

производственного травматизма на складах ТЦ «Корона-Уручье» является нарушение правил безопасности при ведении погрузочно-разгрузочных работ. В связи с чем становится важным разработка мероприятий по совершенствованию безопасности погрузочно-разгрузочных работ на предприятии.

Исходя из анализа видов несчастных случаев, имевших место на складах ТЦ «Корона-Уручье» в 2019-2022 гг. самыми распространенными являются падение (с лестниц и стремянок), а также поражение электрическим током.

Безопасности работы на высоте можно достичь, в первую очередь, с помощью применения эффективных средств индивидуальной защиты, а также поддержания оборудования в исправном состоянии [20]. При организации работы на высоте, в том числе на лестницах и стремянках, применяют различные технические и организационные мероприятия, способные обеспечить безопасность работников. Технические мероприятия предполагают, например, использование средств индивидуальной защиты (специализированной нескользящей обуви, предохранительных поясов), организационные – проведение дополнительных инструктажей по правилам работы на высоте, а также контроля за выполнением данных правил и использованием СИЗ.

Травмы с повреждением электрическим током на производстве чаще всего происходят из-за неэффективного, несвоевременного, недостаточного обучения либо незнания требований охраны труда и электробезопасности. Это происходит, прежде всего, ввиду отсутствия на предприятии эффективной системы осуществления организационных мероприятий [19].

Стоит отметить, что в ТЦ «Корона-Уручье», несмотря на созданную СУОТ, есть недочеты в осуществлении организационных мероприятий, направленных на мероприятия по профилактике травматизма. Отметим, что отсутствует устная проверка знаний работников. Они сдают тесты онлайн, а поэтому имеют возможность найти ответы на вопросы в интернете. Кроме того, зачастую проверка знаний проводится не по графику, не учитывается

систематичность проведения инструктажей – вводного, повторного, целевых и внеплановых. Для совершенствования безопасности разгрузочно-погрузочных работ необходимо выработать четкую систему проведения инструктажей всех видов, а также усовершенствовать систему проверки знаний работников. Также эффективным будет организация для сотрудников противопожарных и противоаварийных учебно-тренировочных занятий для отработки практических навыков для предотвращения различных аварийных случаев.

Для усовершенствования безопасности погрузочно-разгрузочных работ будет эффективным использование современных способов погрузочно-разгрузочных работ, более усовершенствованного оборудования, успешное совмещение ручного, механизированного и автоматического способов погрузки и разгрузки.

На основании изучения специфики работы складских помещений и видов работ на них, а также анализа травматизма в ТЦ «Корона-Уручье» можно предложить следующие мероприятия по повышению безопасности погрузочно-разгрузочных работ на складе:

- проведение специальной оценки условий труда по должностям;
- обучение по охране труда руководителей организаций;
- приобретение работникам, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;
- санаторно-курортное лечение работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами;
- проведение обязательных периодических медицинских осмотров;
- приобретение медицинских аптек;
- ремонт и модернизация оборудования и инструмента, не соответствующего требованиям безопасности;
- мероприятия по модернизации вентиляционных систем, пылеулавливающего оборудования и освещения помещений;
- установка современной системы видеонаблюдения для контроля

выполнения правил безопасности при осуществлении погрузочно-разгрузочных работ.

При отсутствии эффективной организации охраны труда на предприятии возможно увеличение случаев травматизма, что, в свою очередь, негативно влияет на эффективность развития предприятия и его финансово-экономические показатели.

Выводы по разделу.

Установлено, что неудовлетворительная организация производства работ, а также нарушение техники безопасности при выполнении работ персоналом при совершении погрузочно-разгрузочных работ приводит к учащению случаев травматизма. На складах ТЦ «Корона-Уручье» самыми распространенными видами травматизма являются падение (с лестниц и стремянок), а также поражение электрическим током. Для совершенствования безопасности разгрузочно-погрузочных работ предложено проведение следующих мероприятий: выработка четкой системы проведения инструктажей и проверки знаний работников, проведение противопожарных и противоаварийных учебно-тренировочных занятий, использование средств индивидуальной защиты, использование современных способов погрузочно-разгрузочных работ, более усовершенствованного оборудования, успешное совмещение ручного, механизированного и автоматического способов погрузки и разгрузки.

4 Охрана труда

Приоритетным направлением деятельности руководства филиала ООО «Табак-инвест» ТЦ «Корона-Уручье» является поддержание и гарантирование безопасных условий труда для своих работников. Для этого на предприятии разработана система охраны труда, правил техники безопасности, что позволяет следить за выполнением обязательств перед работниками по сохранению их жизни и здоровья, помогает уменьшать риск получения производственных травм.

Принятая на предприятии система работы по охране труда периодически анализируется, чтобы определить её эффективность, а также соответствие задачам, которые ставит перед сектором охраны труда руководство предприятием.

Особенности организации торгово-технологических процессов, товарный профиль, степень технической оснащённости и другие факторы обуславливают возможность воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов [4].

Результатом воздействия опасных производственных факторов на работника могут стать травмы или другое резкое ухудшение здоровья, а вредных – заболевания или снижение трудоспособности [5].

К опасным факторам можно отнести: раскаленные тела, оборудование под давлением, электрический ток определенной силы, движущиеся машины и механизмы, возможность падения с высоты и т.д. К вредным – запыленность, загазованность воздуха, неблагоприятные метеорологические условия, воздействия вибрации, шума, ультразвука и т.д. [7].

Все опасные и вредные производственные факторы делятся на химические, физические, биологические и психофизиологические.

Соблюдение всех правил по охране труда, изложенных в локальных документах и инструкциях, должны быть обязательно доведены до всех работников и руководителей предприятия. Кроме этого, должны безусловно и

в полном объеме выполняться всеми сотрудниками организации [9].

Руководством ТЦ «Корона-Уручье» с целью поддержания безопасных условий труда на предприятии предусмотрены следующие мероприятия:

- обеспечение здоровых и безопасных условий труда;
- исполнение требований законодательства в сфере профессионального здоровья и безопасности;
- проведение комплекса мер по предупреждению аварий и пожаров;
- устранение предполагаемых опасностей и снижение рисков для минимизации производственных травм и профессиональных заболеваний сотрудников;
- обучение работников всем необходимым знаниям и навыкам для выполнения работы без риска для здоровья и безопасности;
- анализ политики в области профессионального здоровья и безопасности с целью подтверждения ее актуальности [12].

В процессе исследования организации работы на складах ТЦ «Корона-Уручье» по охране труда был составлен реестр профессиональных рисков для рабочих мест, а также проведено определение опасностей, которые могут появиться при выполнении технологических операций. Основными опасностями при проведении погрузочно-разгрузочных работ на исследуемом предприятии являются скользкие поверхности, транспортные средства, повышенный уровень шума, случаи неприменения или неправильного применения работниками СИЗ [14]. Данные по реестру рисков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Реестр рисков

Опасность	Идентификатор риска	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных, не сертифицированных, не соответствующих размерам	2.1	Травма или заболевание из-за отсутствия защиты от вредных факторов, от которых защищают СИЗ

Продолжение таблицы 1

Опасность	Идентификатор риска	Опасное событие
СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов		
Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.1.	Наезд транспорта на человека
Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.2.	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума

По результатам проведенной идентификации на рабочих местах была заполнена анкета в соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков», а также оценены степень вероятности для определенной опасности и тяжести последствия для данных опасностей. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Анкета

Рабочая профессия	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэфф., А	Тяжесть последствий, U	Коэфф., U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Грузчик Кладовщик Водитель погрузчика	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ	Весьма вероятно	5	Значительная	3	15	Средний
Грузчик Кладовщик Водитель погрузчика	Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
Грузчик Кладовщик Водитель погрузчика	Транспортное средство, в том числе погрузчик	Наезд транспорта на человека	Вероятно	4	Значительная	4	16	Средний

Продолжение таблицы 2

Рабочая профессия	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Кoeff., А	Тяжесть последствий, U	Кoeff., U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Грузчик Кладовщик Водитель погрузчика	Транспортное средство, в том числе погрузчик	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия	Вероятно	4	Значительная	4	16	Средний
Грузчик Кладовщик Водитель погрузчика	Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Оценку риска произведем по следующей формуле:

$$R=A \cdot U \quad (1)$$

где A – коэффициент степени вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

Для оценки степени риска была принята следующая шкала:

- 1 – 8 (низкий);
- 9 – 17 (средний);
- 18 – 25 (высокий).

Получим следующие результаты:

$$R_1=5 \cdot 3=15,$$

$$R_2=4 \cdot 3=12,$$

$$R_3=4 \cdot 4=16,$$

$$R_4=4 \cdot 4=16,$$

$$R_5=4 \cdot 3=12.$$

В результате проведенных расчетов были сделаны выводы, что все 5 опасностей имеют среднюю степень риска.

Для устранения данных рисков требуется проведение дополнительного обучения работников технике безопасности на складе и правилам дорожного движения, а также применение СИЗ и контроль за их использованием работниками [16].

Руководство предприятием ТЦ «Корона-Уручье» несет ответственность за жизнь и здоровье своих работников, за создание для них здоровых и безопасных условий труда, за безопасность дорожного движения при производстве работ на складах, а также прилегающих к ним территориям (рампа, хозяйственный двор) [13].

ТЦ «Корона-Уручье» постоянно ведет работу и внедряет на практике

различные мероприятия в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда, и безопасности дорожного движения. Руководством предприятия создаются безопасные условия труда для сотрудников, постоянно работает над снижением рисков возникновения несчастных случаев, аварий и дорожно-транспортных происшествий, следит за выполнением правил по пожарной безопасности [15].

Для достижения положительного результата в сфере безопасности труда на складах в процессе погрузочно-разгрузочных работ, а также работ в других подразделениях предприятия проводятся следующие мероприятия:

- идентификация опасностей;
- оценка и управление рисками в области промышленной безопасности;
- принятие последовательных мер по устранению опасностей и снижению рисков в области промышленной безопасности;
- закупка модернизированного оборудования для ведения погрузочно-разгрузочных работ на складах;
- минимизация производственного травматизма, профессиональных заболеваний и несчастных случаев среди работников;
- обучение и повышение квалификации работников;
- привлечение работников к деятельности по обеспечению безопасности труда;
- совершенствование компетенций сотрудников в области безопасности труда;
- обеспечение внедрения решений, технологий и методов в области промышленной безопасности;
- снижение рисков возникновения дорожно-транспортных происшествий и пожаров;
- контроль за соблюдением правил техники безопасности и нормативных документов на разных уровнях;

- совершенствование системы управления охраной труда и безопасностью выполнения работ на предприятии;
- контроль за соблюдением требований по безопасности, в том числе и от поставщиков, маркетологов, партнеров, мерчендайзеров и т.д.

Выводы по разделу.

Установлено, что при выполнении погрузочно-разгрузочных работ на складах ТЦ «Корона-Уручье» существуют следующие виды опасностей: скользкие поверхности, транспортные средства, повышенный уровень шума, случаи неприменения или неправильного применения работниками СИЗ. После проведения расчетов было определено, что все выявленные на предприятии опасности при совершении погрузочно-разгрузочных работ имеют среднюю степень риска. Для устранения данных рисков предложено проведение дополнительного обучения работников технике безопасности на складе, а также применение СИЗ и контроль за их использованием работниками.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Охрана окружающей среды и рациональное природопользование является одним из важнейших приоритетов предприятия ТЦ «Корона-Уручье». Руководство компании ведет постоянную целенаправленную работу по соблюдению требования в области охраны окружающей среды. Для достижения данной цели в компании проводятся следующие мероприятия:

- оцениваются риски и их возможные последствия;
- на основании оценки принимаются проектные и управленческие решения;
- принимается во внимание мировой профессиональный опыт в сфере экологической безопасности;
- используются наиболее эффективные доступные технологии, безопасные и ресурсосберегающие методы работы;
- ведется активная работа в области обращения с отходами;
- принимается комплекс мер для устранения абсолютных потерь в естественной среде обитания и, по возможности, достижения прироста.

Ежегодно ТЦ «Корона-Уручье» выделяет огромные средства на охрану окружающей среды, а также постоянно проводит мониторинг и контроль за актуальностью и эффективностью задействованных методов и средств. В связи с этим можно отметить, что одной из ключевых задач предприятия является экологическая безопасность, постоянный контроль за соблюдением допустимого уровня негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека.

Определим антропогенную нагрузку ТЦ «Корона-Уручье», технологического процесса погрузочно-разгрузочных работ на складах на окружающую среду. Информация по определению антропогенной нагрузки представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух (выбросы, перечислить виды выбросов)	Воздействие на водные объекты (сбросы, перечислить виды сбросов)	Отходы (перечислить виды отходов)
ТЦ «Корона-Уручье»	Товарные склады	Физические (пыль, радиоактивные элементы, теплый воздух, шум и штучное колебание воздуха). Химические (топливные выбросы, выхлопные газы).	Отсутствуют	<ul style="list-style-type: none"> – компактные люминесцентные лампы отработанные; – свинцовые аккумуляторы отработанные неповрежденные с неслитым электролитом; – изношенные шины с металлокордом; – обтирочный материал, загрязненный маслами; – отходы бумаги и картона с синтетическим покрытием; – полиэтилен (пленка, обрезки); – ПЭТ-бутылки; – смесь нефтепродуктов отработанных; – отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства; – отходы упаковочного картона; – отходы электрического и электронного оборудования
	Склад топлива			
	Склад службы собственного производства			
Количество в год		20000	-	20000

Наилучшие доступные технологии – это такие технологии производства, которые определяют, основываясь на последних достижениях науки и сочетании критериев охраны окружающей среды, с возможностью технического их применения. Сведения о применяемых в ТЦ «Корона-

Уручье» технологиях по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду и их соответствии наилучшим доступным представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
2	3	4	5
1	Склад ССП	Использование малоотходной технологии переработки отходов	Соответствует
2	Товарные товары	Применении средств пылеподавления (разбрызгиватели, поглотители пыли, орошение, системы пылеотсоса)	Соответствует
3	Склад топлива	Использование элементов оборудования с высокими требованиями к надежности	Соответствует
4		Сведение к минимуму общего воздействия выбросов/сбросов на ОС	Соответствует
5		Стимулирование повторного использования отходов	Соответствует
6		Повышение квалификации персонала	Соответствует
7		Оборудование складов системой молниезащиты	Соответствует
8		Применение приборов контроля за состоянием воздушной среды; пожарных извещателей; индикаторов о наличии дозврывоопасных концентраций веществ	Соответствует
9		Применение программ и методик измерений, используемых в экологическом контроле	Соответствует
10		Оптимизация скорости транспортных средств на территории предприятия для избежания или сведения к минимуму подъема пыли в воздух при их движении.	Соответствует

Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов ТЦ «Корона-Уручье» представлен в таблице 5.

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 6.

Результаты производственного контроля в области обращения с отходами представлены в таблицах 7, 8, 9.

Таблица 5 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

Наименование загрязняющего вещества
Бензол
Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-)
Толуол

Таблица 6 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
№	Наименование	№	Наименование							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Склады ОП	1	Нефтепродукты	Бензол	5 мг/м	3,5 мг/м	-	03.03.23	3	-
-	-	-	-	Ксилолы	50 мг/м	40 мг/м	-	03.03.23	1	-
-	-	-	-	Толуол	50 мг/м	36 мг/м	-	03.03.23	9	-

Таблица 7 - Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2022 г.

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			Хранение	Накопление				
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Компактные люминесцентные лампы (энергосберегающие) отработанные	3532607	1	2	4	2	0	0	4
Свинцовые аккумуляторы отработанные неповрежденные с неслитым электролитом	3532201	1	3	5	2	0	0	0
Обтирочный материал, загрязненный маслами	5820601	3	0,3	1	0,7	0	1	0
Отходы бумаги и картона с синтетическим покрытием	1870201	3	2	4	2	1	0	0
Полиэтилен	5712106	3	1	3	2	2	0	0
Смесь нефтепродуктов отработанных	5412300	3	1	3	2	0	0	0
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	1870601	4	0,5	1	0,5	0,5	0	0
Отходы электрического и электронного оборудования	9120200	не определен (токсичность)	0,5	0,9	0,4	0	0	0

Таблица 8 - Сведения о передаче отходов производства и потребления другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам за отчетный год 2022 г.

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн					
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения
11	12	13	14	15	16
20,4	15,4	1	4	0	0

Таблица 9 - Сведения о размещении отходов производства и потребления на объекте за отчетный год 2022 г.

Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
Всего	Хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	Захоронение на собственных ОРО	Хранение на сторонних ОРО	Захоронение на сторонних ОРО	Хранение	Накопление
17	18	19	20	21	22	23
3	нет	нет	нет	нет	1	2

Выводы по разделу.

Показано, что предприятие ТЦ «Корона-Уручье» стремится к минимизации отходов и степени их опасности для окружающей среды. Предприятие ежегодно выделяет огромные средства с целью соблюдения экологической безопасности, постоянно проводит мониторинг и контроль за актуальностью и эффективностью задействованных методов и средств, соответствию их наилучшим доступным, следит за соблюдением допустимого уровня негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека. Руководство предприятием ведет непрерывную работу по уменьшению количества отходов, разрабатывает и внедряет инновационные технологии, направленные на утилизацию и переработку отходов.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Анализ риска аварийных ситуаций на производственных объектах является отдельной частью системы управления безопасностью на объекте. Для минимизации и предотвращения аварий на предприятии необходимо своевременно анализировать причины и последствия возникновения аварийных происшествий в отдельных подразделениях организации и работать над мероприятиями по их локализации и предупреждению. В процессе анализа необходимо уделять внимание выявлению причин, влияющих на возникновение неблагоприятных происшествий – взрывов, пожаров, химического и биологического заражения, и принимать меры по снижению вероятности их возникновения [3].

Аварийной ситуацией называется происшествие, влекущее за собой поломку деталей, травмирование работников, создание угрозы возникновения аварии. Причинами аварий могут послужить стихийные бедствия, дефекты, допущенные в процессе проектирования или при нарушении технического процесса. Причем никакая авария не происходит по одной определенной причине: все они являются результатом действия нескольких факторов.

Торговый центр «Корона-Уручье» расположен в Первомайском административном районе г. Минска по проспекту Независимости, 154. Участок с четырёх боков: территорией автозаправочной станции, стоянкой для автотранспорта, территорией студенческого городка БНТУ, а также кольцевой дорогой г. Минска. Рельеф местности, на которой находится торговый центр, пересеченный, площадка характеризуется отметками от 217,00 м до 214,00 м. с понижением рельефа в южном направлении.

Водоснабжение для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд осуществляется из городской сети хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 400 мм. Электроснабжение 10 кВ осуществляется четырьмя кабельными линиями от ТП-4009, ТП-4290 и ТП-4450; напряжение 0,4 кВ – от

ТП-2х1000-10/0,4 кВ. Газоснабжение – от магистрального газопровода. Сеть коммуникаций – подземная с глубиной заложения от 1 до 6 м.

Звуковое оповещение осуществляется посредством 303 настенных и потолочных громкоговорителей, установленных по всему зданию. Оповещение осуществляется по существующим телефонным линиям внутренней, городской и мобильной связи. Имеется схема оповещения рабочих и служащих, руководящего состава и должностных лиц как в рабочее время, так и в нерабочее.

На производственной площадке возможно возникновение аварий на котельной и инженерных сетях: разрушение кабельных линий, водопроводных, тепловых и канализационных сетей и магистралей, что может привести к гибели людей и остановке производства.

Возможными стихийными бедствиями в городе Минске могут быть обильные снегопады, ураганы и сильные морозы. Ураганы со скоростью ветра более 30 м/сек вызывают частичное разрушение кровли, легких построек и поражение людей на улице летящими предметами [3]. Сильные снегопады, продолжительные по времени, со скоростью ветра более 15 м/с, могут повлечь за собой сильные заносы и остановку движения общественного транспорта. Сильные морозы (с температурой - 35°С) продолжительностью двое суток и более вызовут резкое увеличение потребления тепла, могут вызвать аварии на инженерных сетях, нарушение работы коммунального хозяйства, в целом, возможна остановка производства.

Торговый центр «Корона-Уручье» не представляет интереса для проведения террористических актов, однако пропускная система позволяет контролировать лиц и грузы, ввозимые и вывозимые с территории производственной площадки.

Общая эпидемиологическая обстановка в торговом центре считается удовлетворительной. При повышении уровня заболеваемости различными контактными инфекциями или обнаружении особо опасных инфекций у

работников, проводится комплекс мероприятий, разработанный районным центром гигиены и эпидемиологии.

Торговый центр «Корона-Уручье» относится к категории объектов с высокой степенью угрозы возникновения аварийных ситуаций. Можно выделить следующие виды возможных аварийных ситуаций:

- пожар,
- обрушение,
- авария энергетики и инженерных сетей,
- дорожно-транспортные происшествия на прилегающей территории.

Согласно планам в целях предупреждения чрезвычайных ситуаций различного характера и снижения их последствий организуется и проводится:

- планирование и проведение мероприятий по предупреждению аварий в торговом центре, обеспечению безопасности и защиты работников, минимизации возможных потерь от чрезвычайных ситуаций, а также повышение устойчивости функционирования торгового центра во время чрезвычайных ситуаций различного характера (ответственные – комиссия по ЧС);
- контроль за состоянием окружающей среды, ситуацией на предприятии и прилегающей территории (ответственные – ведущий инженер по пожарной безопасности технической службы);
- совершенствование и поддержание в актуальном состоянии схемы оповещения и связи (ответственные – ведущий специалист службы безопасности);
- поддержание пожарной безопасности (ответственные – ведущий инженер по пожарной безопасности технической службы);
- создание резервов материальных средств, необходимых для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ответственный – начальник отдела закупок);

- подготовка специалистов, служащих и рабочих к действиям в чрезвычайных ситуациях (ответственные – руководители структурных подразделений).

Безопасность работников при аварийной ситуации зависит, прежде всего, от уровня подготовленности работников, их правильной реакции на ту или иную обстановку, знания действий, которые необходимо выполнять.

Для отработки действий в случае аварийного происшествия и формирования устойчивого навыка проводятся плановые учебно-тренировочные занятия. При проведении таких занятий с целью отработки согласованных совместных действий в ТЦ «Корона-Уручье» привлекаются специалисты Министерства чрезвычайных ситуаций.

Чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Для ликвидации возможных ЧС в ТЦ «Корона-Уручье» привлекаются подразделения МЧС РБ, расположенные в Первомайском р-не г. Минска по ул. Мирошниченко, 46 и Седых, 143, а также бригады скорой медицинской помощи, вызываемые по тел. 103.

Согласно плану, в торговом центре «Корона-Уручье» с получением информации о возникновении чрезвычайной ситуации вводится чрезвычайный режим функционирования и организуется выполнение следующих мероприятий:

- приводятся в готовность органы управления (ответственный – председатель комиссии по чрезвычайным ситуациям – главный инженер);
- частично или в полном объеме вводится в действие план

- предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ответственный – председатель комиссии по чрезвычайным ситуациям – главный инженер);
- оценивается обстановка в результате возникновения чрезвычайной ситуации и прогнозирование её дальнейшего развития (ответственные – комиссия по ЧС);
 - оповещается руководящий состав структурных подразделений о возникновении ЧС и правилах поведения (ответственные – комиссия по ЧС, секретарь-референт);
 - организуется выполнение необходимых защитных мероприятий, исходя из складывающейся обстановки (ответственные – комиссия по ЧС, руководители структурных подразделений);
 - организуются работы по обеспечению устойчивого функционирования объектов, полному жизнеобеспечению пострадавших рабочих и служащих (ответственные – комиссия по ЧС, начальник административно-хозяйственного отдела, ведущий инженер-электрик).

Оповещение руководящего состава, специалистов, служащих и рабочих происходит следующим образом:

- ночью (в нерабочее время) сигнал, распоряжение, информацию о чрезвычайном происшествии, пожаре, гибели рабочих, нарушении системы тепло- и водоснабжения начальник смены службы безопасности немедленно доводит управляющему Торговым центром «Корона-Уручье»;
- днём (в рабочее время) сигнал, распоряжение на переход в чрезвычайный режим функционирования принимается председателем комиссии по чрезвычайным ситуациям, оповещение руководителей структурных подразделений организует секретарь-референт по телефону.

Руководители структурных подразделений доводят информацию о существующей и прогнозируемой обстановке до специалистов, служащих и рабочих.

Особое внимание и четкость оповещение рабочих и служащих уделяется при получении информации о химических авариях и движении облака сильнодействующих ядовитых веществ в направлении территории торгового центра.

Руководители структурных подразделений при получении сигнала о чрезвычайной ситуации на территории предприятия подготавливают места укрытия работников, назначают ответственных лиц по немедленному отключению оборудования и эвакуации посетителей, обозначают очередность работ по герметизации производственных помещений.

Должностные лица ответственные за отключение (перекрытие) тепло-, водосистем должны быть готовы к немедленным действиям.

Перечень основных мероприятий, выполняемых конкретными службами и должностными лицами объекта (организации) при ЧС представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Действия персонала объекта при ЧС

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
Техническая служба, служба розничной торговли	Главный инженер	Информирование и приведение в готовность органов управления, частичное или полное введение в действие плана предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и прогнозирование её дальнейшего развития
Техническая служба, служба безопасности, служба розничной торговли, аппарат управления	Комиссия по ЧС, секретарь-референт	Оповещение руководящего состава структурных подразделений о возникновении ЧС и правилах поведения

Продолжение таблицы 10

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
Все подразделения ТЦ «Корона-Уручье»	Комиссия по ЧС, руководители подразделений	Организация выполнения необходимых защитных мероприятий, исходя из складывающейся обстановки
Техническая служба, служба безопасности, отдел АХО	Комиссия по ЧС, начальник АХО, ведущий инженер-электрик	Организация работы по обеспечению устойчивого функционирования объектов, полному жизнеобеспечению пострадавших рабочих и служащих

На рисунке 8 представлена схема маршрутов эвакуации, принятая на складах (1 этаж) в ТЦ «Корона-Уручье».

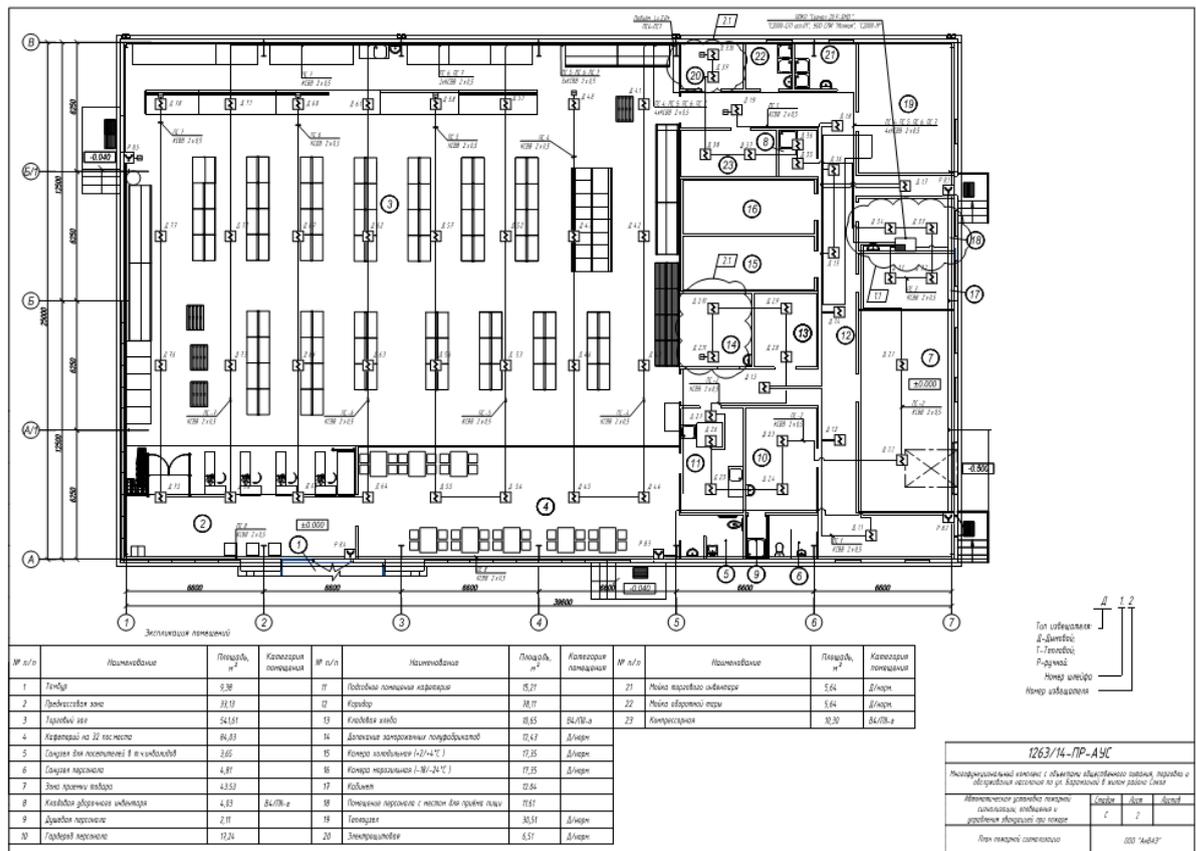


Рисунок 8 – Схема маршрутов эвакуации складов (1 этаж) в ТЦ «Корона-Уручье»

Информация о пунктах временного размещения и расчете приема эвакуируемого персонала и посетителей из ТЦ «Корона-Уручье» представлена в таблице 11.

Таблица 11 - Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			Посадочных мест	Койко-мест
г. Минск, Первомайский р-н				
ПВР -1	ГУО «Торговый колледж Белкоопсоюза»	г. Минск, ул. Мирошниченко, 4	600	400
ПВР-2	ГУК «Дом культуры Минского автомобильного завода»	г. Минск, ул. Гая, 123	1000	600
ПВР-3	ФОК «Мандарин»	г. Минск, ул. Никифорова, 57	600	350
ПВР-4	ГУК «Дом культуры п. Королев Стан»	Минский р-н, п. Королев Стан, ул. Молодежная, 54	800	400

Аварийно-спасательные работы включают в себя разведку маршрутов движения и участков работ, локализацию и тушение пожаров на маршрутах движения и производственных участках работ, устранение или доведение до минимально возможного уровня факторов, которые могут препятствовать ведению спасательных работ, поиск и извлечение пострадавших из поврежденных и горящих зданий, затопленных и задымленных помещений, из завалов и заблокированных помещений, оказание первой медицинской и врачебной помощи пострадавшим и эвакуация их в медицинские учреждения.

Аварийно-спасательные работы проводятся немедленно, в максимально короткие сроки, по причине необходимости скорейшего оказания

медицинской помощи пострадавшим, а также из-за риска увеличения объемов разрушений и потерь вследствие воздействия вторичных поражающих факторов (пожаров, взрывов, затоплений и т. п.).

В торговом центре «Корона-Уручье» для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ и осуществления защитных мероприятий привлекаются следующие лица:

- для прибытия руководящего состава (организационной группы) ночью (в нерабочее время) используется автомобиль организации;
- для проведения аварийно-спасательных мероприятий – личный состав дежурной смены отдела охраны службы безопасности.

К ликвидации последствий чрезвычайной ситуации привлекаются работники торгового центра. Кроме этого, к поисково-спасательным и аварийно-спасательным работам могут привлекаться спасательные службы и организации.

В свою очередь, поисково-спасательные мероприятия в чрезвычайных ситуациях включают в себя несколько основных этапов: поиск пострадавших, их освобождение, оказание первой помощи, эвакуации пострадавших на медицинский объект, оказание первой врачебной помощи в медицинских учреждениях либо места, оборудованных под медицинские пункты.

При возникновении аварий либо чрезвычайных ситуаций работники организации должны воспользоваться средствами индивидуальной защиты [8]. В ТЦ «Корона-Уручье» ведущим инженером по охране труда и пожарной безопасности периодически проводятся занятия для сотрудников, где работник сектора охраны труда доводит информацию по алгоритму действий в случае чрезвычайной ситуации или аварии, проводит инструктаж по использованию средств индивидуальной защиты, а также напоминает про их местонахождение, учит оказывать первую медицинскую помощь.

Средства индивидуальной защиты используются для защиты органов дыхания при нахождении людей в зоне атмосферы зараженного воздуха различными отравляющими и токсическими, а также радиоактивными,

веществами, биологическими средствами, для защиты человека от воздействия тепловых потоков и аэрозолей дыма при пожарах, от негативно влияющих на здоровье людей производственных факторов, а также для защиты открытых участков кожи и одежды, от попадания на них капель и аэрозолей, отравляющих и химически опасных веществ, радиоактивной пыли и биологических средств [5].

Средства индивидуальной защиты делятся на средства индивидуальной защиты органов дыхания и средства защиты кожи.

В ТЦ «Корона-Уручье» имеются в наличии следующие средства индивидуальной защиты органов дыхания: фильтрующие и изолирующие противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски, ватно-марлевые повязки. Кроме этого, имеются средства защиты кожи: одежда специальная изолирующая защитная, защитная фильтрующая одежда.

Фильтрующие средства очищают воздух, необходимый человеку для жизни при прохождении через средства защиты, изолирующие – защищают человека, исключают его контакт с внешней средой на определенный срок с помощью материалов, непроницаемых для воздуха и вредных примесей [8].

Кроме этого, в торговом центре имеются медицинские средства индивидуальной защиты, включающие в себя аптечку индивидуальную АИ-2, пакет перевязочный медицинский (ППМ), индивидуальный противохимический пакет (ИПП- 8, ИПП-10, ИПП-11), профилактический антидот П-10М.

В аптечке индивидуальной АИ-2 содержатся лекарственные средства, предназначенные для предупреждения или снижения поражающего действия различных факторов источников и самих чрезвычайных ситуаций, а также для оказания первой медицинской помощи [8]. Они применяются при ранениях, ожогах, отравлениях, радиационных поражениях и для предупреждения инфекционных болезней. Индивидуальный противохимический пакет предназначен для проведения частичной санитарной обработки при заражении отравляющими веществами и с целью предотвращения их проникновения в

организм через кожные покровы [5]. Пакет перевязочный медицинский используется при наложении асептической повязки раненым или обожженным. Антidot П-10М применяется как профилактическое средство при угрозе отравления фосфорорганическими веществами.

Выводы по разделу.

Установлено, что ТЦ «Корона-Уручье» относится к категории объектов с высокой степенью угрозы возникновения аварийных ситуаций: пожаров, обрушений, аварий энергетики и инженерных сетей, дорожно-транспортных происшествий. На предприятии существует разработанный, четко продуманный и эффективный план мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, который доводится до каждого работника торгового центра при приеме на работу, а также на инструктажах. Для поддержания практических навыков действий в аварийных происшествиях согласно графику и плану проводятся учебно-тренировочные занятия.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Достижение социальной эффективности является приоритетным направлением деятельности предприятия. С этой целью руководством разрабатываются и осуществляются мероприятия по улучшению условий труда и обеспечению безопасности работ для сотрудников предприятия. Такие мероприятия направлены на повышение безопасных условий труда, укрепление здоровья рабочих, повышение работоспособности и интереса к выполняемой работе, а также реализации эффективных экономических показателей [18].

По результатам специальной оценки условий труда на рабочих местах сотрудников склада, занимающихся выполнением погрузочно-разгрузочных работ, можно предложить следующие мероприятия по улучшению условий и охраны труда на складах в ТЦ «Корона-Уручье»:

- организовывать профессиональную подготовку работников складских помещений в соответствии с потребностями предприятия, а также обучение руководителей по вопросам охраны труда;
- обеспечивать работников СИЗ, усовершенствованным и качественным оборудованием и средствами труда;
- организовать эффективный и оптимальный технологический процесс работы на складах, установить приемы и методы труда в соответствии с технологией производства;
- установить и контролировать режимы труда и отдыха работников;
- осуществлять контроль технологического процесса, его нормирование и регулирование;
- сформировать эффективную систему мотивации для работников, направленную на соблюдение работниками техники безопасности и охраны труда.

По результатам расследования несчастных случаев на предприятии было установлено, что наиболее распространенной причиной производственного травматизма на складах ТЦ «Корона-Уручье» является нарушение правил безопасности работниками при ведении погрузочно-разгрузочных работ. Дополнительные инструктажи по охране труда, проводимые инженером, контроль за выполнением требований по безопасности выполнения работ не приводят к стойкому положительному эффекту: специалисты сектора охраны труда не могут осуществлять непрерывный контроль всего персонала. Ввиду этого эффективным видится установление современных систем видеонаблюдения на складских помещениях и в зоне разгрузки-погрузки предприятия.

Благодаря системам видеонаблюдения можно видеть весь производственный процесс, фиксировать все нарушения и оперативно их устранять.

В соответствии с предложенными мероприятиями был разработан план мероприятий по улучшению условий труда и уменьшению или контролю уровня профессиональных рисков, предложенный в таблице 12.

Таблица 12 – План рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда и снижению или контролю оценки профессиональных рисков

Наименование подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Ответственный за выполнение	Отметка о выполнении
Складские помещения, грузчик, кладовщик, водитель погрузчика	Проведение специальной оценки условий труда по должностям	Снижение производственного травматизма и профессиональных заболеваний	1 квартал 2023	Инженер по охране труда	Выполнено
	Обучение по охране труда руководителей организаций		1,2 кварталы 2023	Инженер по охране труда	Выполнено
	Приобретение работникам, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты		Круглый год	Инженер по охране труда	Выполнено

Продолжение таблицы 12

Наименование подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Ответственный за выполнение	Отметка о выполнении
Складские помещения, грузчик, кладовщик, водитель погрузчика	Санаторно-курортное лечение работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами	Снижение производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Февраль, май, август, ноябрь 2023	Инженер по охране труда	Выполнено
	Проведение обязательных периодических медицинских осмотров		При приеме на работу, далее ежегодно	Инженер по охране труда	Выполнено
	Приобретение медицинских аптечек		1,3 кварталы 2023	Инженер по охране труда	Выполнено
	Ремонт и модернизация оборудования и инструмента, не соответствующего требованиям безопасности		1 квартал 2023	Главный инженер	Выполнено
	Мероприятия по модернизации вентиляционных систем, пылеулавливающего оборудования и освещения помещений		2 квартал 2023	Главный инженер	Выполнено
	Установка современной системы видеонаблюдения для контроля выполнения правил безопасности при осуществлении погрузочно-разгрузочных работ		1 квартал 2023	Главный инженер	Выполнено

В соответствии с планом рекомендуемых мероприятий был предложен план финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению

производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников складских помещений, их санаторно-курортного лечения, представленный в таблице 13.

Таблица 13 – План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников складских помещений и их санаторно-курортного лечения

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы
					Всего
Обучение по охране труда руководителей организаций	Коллективный договор	2023 год	Чел.	3	3000
Приобретение работникам, специальной одежды, обуви и других СИЗ	Коллективный договор	2023 год	Чел.	110	275000
Санаторно-курортное лечение работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами	Коллективный договор	2023 год	Чел.	5	125000
Проведение обязательных периодических медицинских осмотров	Коллективный договор	2023 год	Чел.	110	275000
Проведение специальной оценки условий труда по должностям	Коллективный договор	2023 год	Чел.	110	12100
Приобретение медицинских аптек	Коллективный договор	2023 год	Шт.	15	6000
Ремонт и модернизация оборудования и инструмента, не соответствующего требованиям безопасности	Коллективный договор	2023 год	Шт.	2	20000
Мероприятия по модернизации вентиляционных систем, пылеулавливающего оборудования и освещения помещений	Коллективный договор	2023 год	Шт.	3	60000

Продолжение таблицы 13

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы
					Всего
Установка современной системы видеонаблюдения для контроля выполнения правил безопасности при погрузочно-разгрузочных работах	Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда	2023 год	Шт.	1	120000
Всего	-	-	-	-	896100

Эффективной экономической мерой, направленной на проявление заинтересованности работодателей в улучшении условий и охраны труда на своих предприятиях, является установление работодателям скидок и надбавок к тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Заинтересованность работодателей проявляется исходя из того, что тем работодателям, на предприятии которых уровень производственного травматизма благодаря эффективной системе работы по охране труда находится на низком уровне, предоставляют скидки к страховому тарифу. При высоких показателях уровня производственного травматизма на предприятии работодателю устанавливается надбавка к страховому тарифу [11].

Предложенные в плане мероприятия способствуют снижению травматизма. Ввиду этого рассчитаем сумму скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Исходные данные для расчёта экономической эффективности мероприятий представлены в Таблице 14.

Таблица 14 – Страховые взносы

Показатель	Условные обозначения	Единица измерения	Данные по годам		
			2020	2021	2022
Страховой тариф	t _{страх}	%	0,6	0,6	0,6
Среднесписочная численность работников	N	чел.	90	84	72
Количество страховых случаев за год	K	шт.	3	5	3
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	3	5	3
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	63	105	63
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб.	3000	3200	3600
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб.	2100000	2200000	25000000
Число рабочих мест, на которых проведена СУОТ	Q11	шт.	40	44	52
Число рабочих мест, подлежащих СУОТ	Q12	шт.	40	44	52
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам	Q13	шт.	33	42	50
Число работников, прошедших мед. осмотры	Q21	чел.	40	44	52
Число работников, подлежащих мед. осмотрам	Q22	чел.	40	44	52

Расчет размера скидок был выполнен по формулам для расчета [17].

Показатель $a_{\text{стр}}$ – отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Показатель $a_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V}, \quad (2)$$

где O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного суммарно за три года, предшествующих текущему (руб.);

V – сумма начисленных страховых взносов суммарно за три года, предшествующих текущему (руб.):

$$V = \sum \PhiЗП \cdot t_{\text{стр}}, \quad (3)$$

где $t_{\text{стр}}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Получим:

$$V = 6800000 \cdot 0,6\% = 4080000,$$

$$a_{\text{стр}} = 0,16.$$

2. Показатель $b_{\text{стр}}$ – количество страховых случаев у страхователя на тысячу работающих.

Показатель $b_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 1000}{N}, \quad (4)$$

где K – количество случаев, признанных страховыми суммарно за три года, предшествующих текущему;

N – среднесписочная численность работающих суммарно за три года, предшествующих текущему (чел.).

Получим:

$$b_{\text{стр}} = \frac{11 \cdot 1000}{246} = 45.$$

3. Показатель $c_{стр}$ – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

Показатель $c_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$c = \frac{T}{S}, \quad (5)$$

где T – число дней временной нетрудоспособности по несчастным случаям, признанным страховыми, суммарно за три года, предшествующих текущему;

S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, суммарно за три года, предшествующих текущему.

Получим:

$$c = \frac{231}{11} = 21.$$

4. Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя q_1 .

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}}, \quad (6)$$

где q_{11} – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

q_{12} – общее количество рабочих мест;

q_{13} – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам

проведения специальной оценки условий труда.

Получим:

$$q_1 = \frac{136-125}{136} = 0,08.$$

1. Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q_2 .

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}}, \quad (7)$$

где q_{21} – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

q_{22} – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Получим:

$$q_2 = \frac{136}{136} = 1.$$

Сопоставим вычисленные значения с теми значениями, которые установлены для вида экономической деятельности за анализируемый год.

Высчитать размер скидки на страхование можно по формуле:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{(a_{\text{стр}} + b_{\text{стр}} + c_{\text{стр}})}{(a_{\text{вэд}} + b_{\text{вэд}} + c_{\text{вэд}})} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100. \quad (8)$$

Получим сумму скидки:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0,16}{0,07} + \frac{0,45}{2,11} + \frac{21}{81,94} \right)}{3} \right\} \cdot 0,08 \cdot 1 \cdot 100 = 0,64 = 64\%.$$

При $0 < C < 40\%$ скидка к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления). При $C \geq 40\%$, скидка устанавливается в размере 40%».

Размер скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию получаем равной 40%

Подсчитываем на следующий год размер страхового тарифа с учетом скидки по формуле:

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = t_{\text{стр}}^{\text{тек}} - t_{\text{стр}}^{\text{тек}} \cdot C. \quad (9)$$

Получим:

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = 0,9 - 0,9 \cdot 64\% = 32\%.$$

Размер страхового взноса рассчитаем для 2023 года по новому тарифу:

$$V^{\text{след}} = \PhiЗП^{\text{тек}} \cdot t_{\text{стр}}^{\text{след}}. \quad (10)$$

Получим:

$$V^{\text{след}} = 6800000 \cdot 32\% = 2176000.$$

Рассчитаем экономических средств за 2023 год на страховые взносы:

$$\mathcal{E} = V^{\text{след}} - V^{\text{тек}}. \quad (11)$$

Получим:

$$\text{Э} = 6120000 - 2176000 = 3944000.$$

Проведем оценку снижения уровня травматизма и профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности, представленного в таблице 10.

Исходные данные для оценки снижения уровня травматизма, при внедрении мероприятий плана, в том числе установки современной системы видеонаблюдения и модернизации инструмента и помещений, представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Данные для расчета экономического показателя эффективности мер по обеспечению техноферной безопасности

Коэффициент показателя	Сокращенное обозначение	Единица измерения	Соотношение показателей	
			До мероприятий	После мероприятий
Количество единиц производственного инструмента, не соответствующего требованиям безопасности	Мi	шт.	2	1
Общее число единиц производственного инструмента	М	шт.	4	4
Число производственных зданий, не отвечающих требованиям по их безопасной эксплуатации	Бi	шт.	3	1
Общее количество производственных зданий	Б	шт.	6	6
Число рабочих мест, не отвечающих по их нормативно-гигиеническим требованиям условия охраны труда	Ки	PM	20	10
Общее число рабочих мест	КЗ	PM	103	103

Продолжение таблицы 15

Коэффициент показателя	Сокращенное обозначение	Единица измерения	Соотношение показателей	
			После мероприятий	После мероприятий
Количество работников, работающих в условиях, не отвечающих по их нормативно-гигиеническим требованиям	Ч _і	чел.	20	10
Среднегодовое число работников	ССЧ	чел.	159	159
Количество работников, пострадавших от НС на производстве	Ч _{нс}	чел.	4	2
Число работников, уволившихся по собственному желанию, из-за условий труда	Ч _п	чел.	10	7
Оперативное время	t ₀	мин.	15	9
Время рабочей смены	t _{раб}	мин.	8	8
Число работников, уволившихся по собственному желанию, из-за условий труда	Ч _п	чел.	10	7
Оперативное время	t ₀	мин.	15	9
Время рабочей смены	t _{раб}	мин.	8	8
Время отдыха	t _{отд}	мин.	30	20
Тарифная ставка работника	T _{час}	руб/час	110	120
Коэффициент доплаты	K _{допл}	%	20	20
Количество рабочих, работающих в условиях, не соответствующих нормативным и гигиеническим требованиям	Ч _і	чел.	25	19
Страховые взносы	t _{страх}	%	0,5	0,5
Количество рабочего времени	T	час.	8	8
Число рабочих смен	S	шт	1	1
Фонд рабочего времени	Ф	час	248	248
Коэффициент материальных затрат в результате НС	μ	-	2,0	2,0
Среднегодовое число работников	ССЧ	чел	159	159
Количество дней на листе НТ в результате травматизма	Д _{нс}	дн	60	30
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Е _н	-	15	15

Расчет показателей эффективности мероприятий по охране труда выполнен по формулам [17].

Количество производственного оборудования (ΔM), соответствующего требованиям безопасности, увеличилось за счет ремонта и модернизации:

$$\Delta M = \frac{M_1 - M_2}{M} \cdot 100 \% \quad (12)$$

Получим:

$$\Delta M = \frac{2 - 1}{4} \cdot 100\% = 25\%.$$

Количество производственных помещений (ΔB), которые отвечают требованиям их безопасной эксплуатации, увеличилось за счет ремонта и модернизации:

$$\Delta B = \frac{B_1 - B_2}{B} \cdot 100 \% = \frac{3 - 1}{6} \cdot 100\% = 33,3\%, \quad (13)$$

где M_1, M_2 – число единиц производственного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности до и после ремонта и модернизации, шт.;

M – общее количество единиц производственного оборудования, шт.;

B_1, B_2 – количество производственных помещений, не отвечающих требованиям безопасной их эксплуатации до и после ремонта и модернизации, шт.;

B – общее число производственных помещений, шт.

Получим:

$$\Delta B = \frac{3 - 1}{6} \cdot 100\% = 33,3\%.$$

Сокращение количества рабочих мест (ΔK), условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, за счет проведения ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также иных мероприятий:

$$\Delta K = \frac{K_1 - K_2}{K_3} \cdot 100 \% = \frac{20 - 10}{103} \cdot 100\% = 9,7\%. \quad (14)$$

Получим:

$$\Delta K = \frac{20 - 10}{103} \cdot 100\% = 9,7\%.$$

Уменьшение численности занятых ($\Delta Ч$), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, за счет проведения ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также иных мероприятий:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100 \% = \frac{20 - 10}{159} \cdot 100\% = 6,3\%, \quad (15)$$

где K_1, K_2 – количество рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения;

K_3 – общее количество рабочих мест;

$Ч_1, Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения, чел.;

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.

Получим:

$$\Delta\text{Ч} = \frac{20 - 10}{159} * 100\% = 6,3\%.$$

Рассчитаем показатели социальной эффективности мероприятий по охране труда по формулам, представленным ниже.

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (16)$$

где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, чел.;

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.;

Получим:

$$K_{\text{ч1}} = \frac{4 \cdot 1000}{159} = 25,1,$$

$$K_{\text{ч2}} = \frac{2 \cdot 1000}{159} = 12,5.$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{\text{т1}} = \frac{D_{\text{нс}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}}, \quad (17)$$

где $D_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн.

Получим:

$$K_{\text{т1}} = \frac{60}{4} = 15,$$

$$K_{T2} = \frac{30}{2} = 15.$$

Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}} \cdot 100\% \quad (18)$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$):

$$\Delta K_{\text{т}} = 100\% - \frac{K_{\text{т}2}}{K_{\text{т}1}} \cdot 100\% \quad (19)$$

где $K_{\text{ч}1}$, $K_{\text{ч}2}$ – коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения;
 $K_{\text{т}1}$, $K_{\text{т}2}$ – коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения.

Получим:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{12,5}{25,1} \cdot 100\% = 50\%,$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100\% - \frac{15}{15} \cdot 100\% = 0\%.$$

Сокращение текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда:

$$\Delta \text{Ч}_{\text{п}} = \frac{\text{Ч}_{\text{п}1} - \text{Ч}_{\text{п}2}}{\text{ССЧ}}, \quad (20)$$

где $\text{Ч}_{\text{п}1}$, $\text{Ч}_{\text{п}2}$ – количество работников, уволившихся по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда до и после

внедрения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения, чел.

Получим:

$$\Delta\text{Ч}_п = \frac{10 - 5}{159} = 0,03.$$

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (рассчитывается до и после проведения мероприятия по охране труда):

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot \text{Д}_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}}. \quad (21)$$

Получим:

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot 60}{159} = 38,$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot 30}{159} = 19.$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего (рассчитывается до и после проведения мероприятия по охране труда):

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}. \quad (22)$$

Получим:

$$\Phi_{\text{факт}_1} = 248 - 38 = 210,$$

$$\Phi_{\text{факт}} = 248 - 19 = 229.$$

Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после установки системы видеонаблюдения и проведения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}}. \quad (23)$$

Получим:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 229 - 210 = 19.$$

Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу:

$$\mathcal{E}_q = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot \text{Ч}_1, \quad (24)$$

где $\text{Д}_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дн.;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

$\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.;

$\Phi_{\text{факт1}}$, $\Phi_{\text{факт2}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения, дни;

ВУТ_1 , ВУТ_2 – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения, дни;

$\text{Ч}_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел.

Получим:

$$\mathcal{E}_ч = \frac{38 - 19}{210} \cdot 20 = 1,8.$$

Рассчитаем показатели экономической эффективности мероприятий по охране труда по формулам, представленным ниже.

Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции:

$$П_{тр} = \frac{t_{шт1} - t_{шт2}}{t_{шт1}} \cdot 100 \% \quad (25)$$

Получим:

$$П_{тр} = \frac{53 - 33}{53} \cdot 100\% = 37,7\%.$$

Суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл:

$$t_{шт} = t_o + t_{ом} + t_{отл}. \quad (26)$$

Получим:

$$t_{шт1} = 15 + 8 + 30 = 53,$$

$$t_{шт2} = 9 + 4 + 20 = 33.$$

Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_Г$) от мероприятий по улучшению условий труда включает в себя экономию приведенных затрат от внедрения мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения:

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E}_{мз} + \mathcal{E}_{усл\ тр} + \mathcal{E}_{страх}. \quad (27)$$

Получим:

$$\mathcal{E}_r = 97328 + 1604560 + 8022 = 1709910.$$

Среднедневная заработная плата (рассчитывается до и после внедрения мероприятия по охране труда):

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}). \quad (28)$$

Получим:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}1} = 110 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100\% + 20\%) = 1056,$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}2} = 120 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100\% + 20\%) = 1152.$$

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве (рассчитываются до и после внедрения мероприятия по охране труда):

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu. \quad (29)$$

Получим:

$$P_{\text{мз}1} = 30,8 \cdot 1056 \cdot 2,0 = 65049,$$

$$P_{\text{мз}2} = 30,8 \cdot 1152 \cdot 2,0 = 99348.$$

Годовая экономия материальных затрат:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз}2} - P_{\text{мз}1}, \quad (30)$$

где $P_{\text{мз}1}$, $P_{\text{мз}2}$ – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб.

Получим:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = 99348 - 65049 = 34299.$$

Установлено, что коэффициент затрат на материалы в результате травматизма для промышленности составляет 2,0.

Годовая экономия ($\mathcal{E}_{\text{усл тр}}$) за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда рассчитывается как разность суммы этих льгот до и после проведения мероприятий.

Среднегодовая заработная плата (рассчитывается до и после внедрения мероприятия по охране труда):

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}} \quad (31)$$

Получим:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} = 1016 \cdot 248 = 261888,$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год2}} = 1152 \cdot 248 = 285696.$$

Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда:

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = (Ч_1 - Ч_2) \cdot (\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{ЗПЛ}_{\text{год2}}), \quad (32)$$

где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.;

$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}$ – среднегодовая заработная плата работника, руб.;

$Ч_1, Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий, чел.

Получим:

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = 25 \cdot 261888 - 19 \cdot 285696 = 1118976.$$

Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{страх}}$) образуется за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда. Определяется она произведением годовой экономии затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда и тарифом взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве.

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} \cdot t_{\text{страх}}. \quad (33)$$

Получим:

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = 1118976 \cdot 0,5\% = 559488.$$

Показатель периода окупаемости затрат и коэффициент прибыльности важны для определения степени экономического эффекта мероприятий по охране труда.

Выводы по разделу.

Установлено, что общий годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) от разработанных мероприятий по улучшению условий труда составил 1709910 руб. В ходе расчетов получены положительные значения рассчитываемых величин. Определено, что экономическую эффективность по внедрению мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения можно признать удовлетворительной. Срок окупаемости единовременных капитальных затрат на внедрение мероприятий по проведению ремонта и модернизации помещений и инструмента, а также установки системы видеонаблюдения составит 2 месяца.

Заключение

В работе рассмотрена организация процесса погрузочно-разгрузочных работ на складе; представлена общая характеристика безопасности

исследуемого объекта; предложены мероприятия по совершенствованию безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ; дана оценка состоянию охраны труда на предприятии; изучена деятельность предприятия по соблюдению требований по охране окружающей среды и экологической безопасности; проанализирована деятельность предприятия в области защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях на представленном объекте; дана оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности на предприятии.

В первом разделе представлена характеристика ТЦ «Корона-Уручье» как производственного объекта, описано местоположение предприятия и виды выполняемых работ. Показано, что основные погрузо-разгрузочные работы на складах осуществляют грузчики, которые применяют в работе как ручной, так и механизированный виды погрузки-разгрузки.

Во втором разделе было установлено, что, осуществляя погрузочно-разгрузочные работы на складе, работники могут подвергаться негативному воздействию множества опасных и вредных факторов – ожоги, спотыкание, падение, скольжение, шум, вибрация, вдыхание токсичных веществ, поражение электрическим током и др. Чтобы предотвратить или уменьшить воздействие данных факторов при совершении погрузочно-разгрузочных работ работниками руководству необходимо обеспечить их средствами коллективной и индивидуальной защиты: специальной одеждой и обувью, средствами для защиты рук, органов зрения, дыхания и слуха, устройствами для вентиляции, кондиционирования, сигнализации, осветительными проемами, знаками безопасности.

В третьем разделе показано, что неудовлетворительная организация производства работ, а также нарушение техники безопасности при выполнении работ персоналом при совершении погрузочно-разгрузочных работ приводит к учащению случаев травматизма. Для совершенствования безопасности разгрузочно-погрузочных работ предложено проведение следующих мероприятий: выработка четкой системы проведения

инструктажей и проверки знаний работников, проведение противопожарных и противоаварийных учебно-тренировочных занятий, использование средств индивидуальной защиты, использование современных способов погрузочно-разгрузочных работ, более усовершенствованного оборудования, успешное совмещение ручного, механизированного и автоматического способов погрузки и разгрузки.

В четвертом разделе исследована охрана труда на предприятии, установлены виды опасностей при выполнении погрузочно-разгрузочных работ на складах ТЦ «Корона-Уручье», предложены мероприятия, направленные на устранение рисков.

В пятом разделе показано, что предприятие ТЦ «Корона-Уручье» стремится к минимизации количества отходов и их уровня опасного воздействия на окружающую среду, разрабатывает мероприятия и внедряет их реализации инновационные технологии, направленные на утилизацию и переработку отходов.

В шестом разделе установлено, что ТЦ «Корона-Уручье» относится к категории объектов с высокой степенью угрозы возникновения аварийных ситуаций, а также проанализирован разработанный на предприятии план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В седьмом разделе представлены расчеты и установлено, что предложенные мероприятия по улучшению условий труда и снижению или контролю оценки профессиональных рисков эффективны, общий годовой экономический эффект составит 1709910 руб.

Список используемых источников

1. Арустамов Э. А. Охрана труда в торговле: Практикум: Учебное пособие. М. : Академия, 2017. 640 с.
2. Арустамов Э. А. Оборудование предприятий (торговля). Учебное пособие. М. : Издательский Дом «Дашков и К^о», 2000. 451 с.
3. Архипов И. А. Торговое оборудование. М. : Экономика, 1990. 222 с.
4. Бадагуев Б. Т. Охрана труда в торговле. М. : Альфа-Пресс, 2011. 416 с.
5. Бурашников, Ю. М. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле. М. : Академия, 2018. 128 с.
6. Бурашников Ю. М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях производств: Учебник. СПб. : Лань, 2017. 496 с.
7. Гайворонский К. Охрана труда в общественном питании и торговле. Учебное пособие. М. : Форум, 2018. 128 с.
8. Докторов А. В. Охрана труда: Учебное пособие. М. : Альфа-М, НИЦ Инфра-М, 2013. 272 с.
9. Закон Республики Беларусь об охране труда от 23.06.2008 г. № 356-З в ред. Закона Республики Беларусь от 12.07.2013 г. № 61-З.
10. Калинина В. М. Охрана труда в организациях питания. Учебник. М. : Академия, 2017. 320 с.
11. Курдюмов В. И. Проектирование и расчёт средств обеспечения безопасности: Учеб. для вузов. М. : Колос, 2005. 216 с.
12. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2008 г. № 175 об утверждении инструкции о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда.
13. Постановление Совета министров Республики Беларусь от 15.01.2004 г. № 30 о расследовании и учете несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

14. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 30.12.2008 г. № 208 об утверждении инструкции о нормах и порядке обеспечения работников смывающими и обезвреживающими средствами.

15. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 03.06.2003 г. № 70 об утверждении межотраслевых общих правил по охране труда.

16. Правила охраны труда в организациях торговли, утвержденные постановлением Министерства торговли Республики Беларусь от 09.12.2003 г. № 63.

17. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: учебно-методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Тольятти: ТГУ, 2019. 60 с.

18. Alli B. O. Fundamental principles of occupational health and safety. Geneva : Intern. Labour Organization, 2001. IX, 154 p.

19. Richthofen W. von. Labour inspection: A guide to the profession. Geneva : Intern. Labour Office, 2002. XV, 362 p.

20. Rogers K. A. Preventing and responding to violence at work. Geneva : Intern. Labour Office, 2003. XI, 139 p.